

Hørrens rejse fra mark til mand

Forsøg på Ribe VikingCenter



Birgit Thomsen og Bo Ejstrud
Ribe VikingCenter/Syddansk Universitet 2012

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	5
Et fælles projekt	5
Hør og hørdyrkning.....	7
Hørplantens opbygning	7
Fra hør til linned: Eksperimenterne.....	9
Hør i vikingetiden.....	10
Danske fund af hørtækstiler fra vikingetiden.....	10
Viborgskjorten.....	10
Dyrkning og høst af hør.....	12
Jorden.....	12
Gødskning.....	13
Såning af hør og renholdelse.....	13
Ruskning.....	15
Vejring	16
Knevling.....	16
Forarbejdning af hørplante til tråd	18
Rødning	18
Brydning	21
Skætning	24
Hegling.....	25
Spinding	27
Vask	30
Fra hørtråd til skjorte.....	31
Vævning.....	31
Blegning	34
Syning af hørskjorte	35
Hørrens brug og slidtage	36
Anders’ skjorte	37
Konklusion	39
Afslutning.....	39
Kilder	42

Indledning

Foruden tag over hovedet og "det daglige brød" har mennesket også behov for tøj på kroppen. Hørren er én af de ældste kulturplanter, der blev dyrket med andet formål for øje end blot menneskeføde. Hørplanten har været dyrket i Danmark siden ældre jernalder. Men det er først i løbet af yngre jernalder og ind i vikingetiden, at det blev almindeligt at bruge den til tøj.

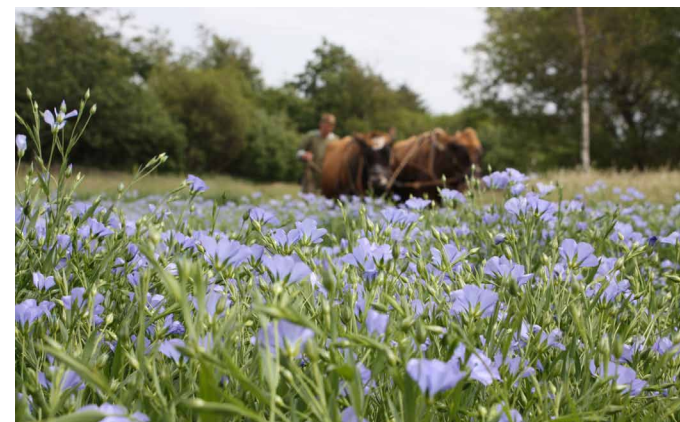
Ribe Vikingecenter, som ligger i den sydvestlige del af Jylland, Danmark, er en levendegjort rekonstruktion af tre miljøer fra vikingetidens Ribe: Markedspladsen fra begyndelsen af 700-tallet, Ribe By fra år 825, samt en Storgård med tilhørende bygninger fra år 980. Rekonstruktionerne er udført i tæt samarbejde med arkæologer fra Sydvestjyske Museer, derfor kan centeret fremvise vikingemiljøer, der er så realistiske, som vi kan gøre dem i dag. På Ribe Vikingecenter bliver vi som formidlere ofte stillet spørgsmål som: "Hvordan laver man hørtøj?," "Hvor lang tid tager det for eksempel at lave en hørskjorte?" og "Hvor stort et markstykke skal der til for at få hør nok til den?" Samtidig er formidlerne på Ribe Vikingecenter for de flestes vedkommende klædt i hørtøj i løbet af turistsæsonen, hvor der arbejdes med forskellige håndværk og daglige gøremål. Når publikum besøger Ribe Vikingecenter vil de derfor få det indtryk, at vikingerne i stor stil har haft brugt hørtøj til hverdagsbrug. Men er det nu korrekt?



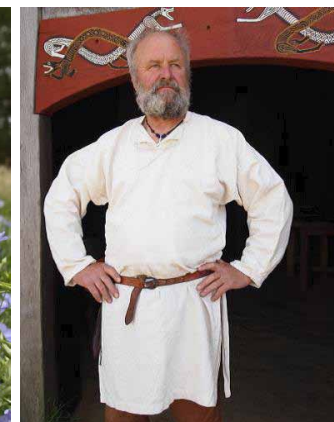
Et fælles projekt

For at besvare sådanne spørgsmål har Ribe Vikingecenter og Syddansk Universitet arbejdet sammen på et projekt om hør i vikingetiden, med udgangspunkt i et enestående arkæologisk fund af en skjorte fra vikingetiden i Viborg.

Projektet gik ud på at dokumentere det – ret komplicerede – arbejde fra hørfrø til færdig produkt. Vi ville også undersøge, hvor stor en arbejdsmængde, der ligger i at producere for eksempel hørskjorten fra Viborg.



"Hørrens vej fra mark til mand". Vores hørmarker.



Anders i hørskjorte.

Med andre ord:

- "Hvordan har man arbejdet med hør i vikingetiden?"
- "Hvor meget tid er der gået med at få fremstillet tøj til en person, når man bruger de redskaber, som vikingerne havde til rådighed?"
- "Hvor stort et areal skal der sås til for at få spindbare fibre nok til en skjorte?"
- "Hvor meget hørfrø skal der sås for at få spindbare fibre nok til en skjorte?"

Forsøgene blev udført af Bo Ejstrud fra Syddansk Universitet sammen med to studerende, Sara Gjerlevsen og Amanda Appel. Senere deltog Stina Andresen fra Museet for Varde By og Omegn. Fra Ribe VikingCenter deltog blandt andet Birgit Thomsen. Projektet løb fra maj 2010, hvor hørmarken blev tilsået, og til december 2010, hvor vi afsluttede arbejdet.

Samarbejdet mellem Ribe VikingCenter og Syddansk Universitet blev muligt, fordi Ribe VikingCenter i 2010 blev godkendt som et af Danmarks 15 Videnspædagogiske Aktivitetscentre. For at opnå Undervisningsministeriets godkendelse, skal centret være af international standard og interesse; det skal prioritere kvalitetsudvikling og aktualitet og stå for en alternativ formidling af vanskeligt tilgængelige fænomener – en vidensformidling, som skal foregå via publikums aktive deltagelse. Med anerkendelsen fulgte et økonomisk tilskud, der gør det muligt i fremtiden systematisk at dokumentere Ribe VikingCenters mange praktiske erfaringer og resultater – og at formidle dem til et bredt publikum.

Som afslutning på hørprojektet er der derfor udkommet en videnskabelig rapport "*From Flax to Linen. Experiments with flax at Ribe Viking Centre*", som er tilgængelig på Ribe VikingCenters hjemmeside, www.ribevikingecenter.dk. På grund af den store internationale interesse for arbejdet med hør, blev det besluttet at skrive rapporten på engelsk. Med denne mere populære udgave af hørprojektet på dansk håber vi på at nå et mere alment interesseret publikum.



Hørmarken på Ribe VikingCenter.

Hør og hør dyrkning

Kulturplanten hør (*Linum usitatissimum*) regnes for en selvstændig art indenfor hørfamilien, selvom den ikke findes vildtvoksende. Det er spindehørren, *Linum usitatissimum* var. *vulgare*, som vi har beskæftiget os med i forsøget på Ribe VikingCenter, idet det er den art, som blev dyrket i Skandinavien i oldtiden til tekstiler. Efter al sandsynlighed er den kommet til Nordeuropa fra Østeuropa.

Det latinske navn "*Linum usitatissimum*" betyder på dansk "meget nyttig" og antyder, at hørren er en plante, der havde stor betydning tidligere. Plantens stilk kan således anvendes til stærke spindbare fibre, som benyttes til tekstiler. De ubehandlede, olieholdige frø kan også anvendes til brød, grød og som lægemiddel. Endvidere kan der udvindes linolie af frøene, som for eksempel kan bruges til maling.

På de fleste europæiske sprog benævnes hør med navne, der er afledninger af ordet linum. Dette ord går igen i de danske ord "linned" og "linolie". Det danske ord hør kommer af det oldnordiske ord "horr" (navn for den dyrkede urteagtige plante eller uspundet hør). Ordet hør er for øvrigt i slægt med ordet hår, som af udseende har en del tilfælles - *hørhår* er et lidt nedsættende udtryk om blondt hår.

I dag findes hørren i to varianter, oliehør og spindehør. Oliehørren har mange flere forgreninger og dermed flere frø pr. plante. Den er ikke velegnet som spindemateriale. Derfor er det kun spindehørren, vi har arbejdet med.

Der er sagt mange kønne ting om hørplanten - poesien blå blomst, der er yndig som en jomfru, men i sit indre indeholder taver, der er stærkere end ståltråd. Men bortset fra den mere symbolske rolle, har hørren været højt skattet på grund af sine tekstile egenskaber. Det spundne og vævede hør er uovertruffen behagelig, når det er varmt. Dens fugtabsorberende egenskab gør, at den føles svalt mod huden. Hørrens styrke, kølighed, stivhed, dens blanke udseende og den store absorberings-evne har således gjort den anvendelig til varmt vejr eller som undertøj.

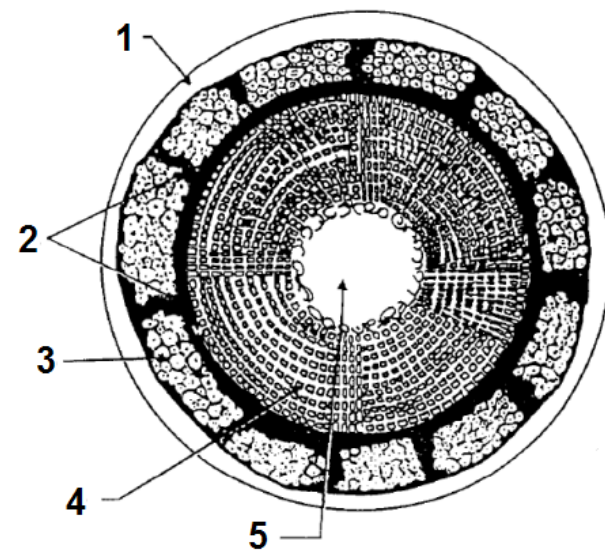
Når hør bliver våd, forøges dens styrke med 20 %. Dette gør også, at den grovere hør er velegnet til maritim brug, såsom tovværk og sejl.

Hørplantens opbygning

Linum usitatissimum er en etårig plante. Det er en særdeles vital plante, som på 30-40 dage kan vokse til en højde på 60-100 cm. De trinde stængler, som er lange og lige, forgrener sig først i den øverste del af planten. De lancetformede og glatte blade sidder spredt i hele stænglens længde.

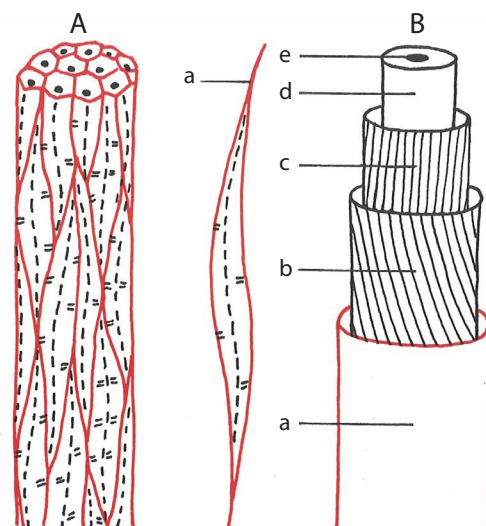
Hørren blomstrer midt om sommeren med små, blå eller hvide blomster, som har fem kronblade. Blomsterne åbner sig kun i solskinsvejr. De følger solen, det vil sige stænglen drejer omkring sig selv, så længe blomsten er åben. Det er kun i få timer, for det meste om formiddagen, så falder kronbladene af efter blomstringen. Planten er selvbeFrugtende. Frugten, som er en rund kapsel med 5 rum, indeholder normalt 10 aflange, flade, glinsende brune frø, som sidder 2 i hvert rum. Frøene er meget næringsrige, idet de indeholder ca. 35% linolie og ca. 20% æggehvite stof. Roden er en kort og tynd pælerod, der kun er lidt grenet. Fra denne pælerod vokser helt fine rødder dybt ned i jorden. Roden er værdiløs, idet den ikke indeholder spindbare fibre. Den høstes dog med rod (ruskes), så undgås sårdsannelse, hvorigennem mikroorganismer kan trænge ind og nedbryde hør fibre.

Hørrens stængel er træagtig. Den består yderst af en tynd hinde, **overhuden**, som er belagt med voks for at beskytte planten mod udtørring. I det ydre barklag findes blandt andet klorofylkorn, som giver hørren sit grønne skær. Mellem ydre og indre barklag er **bastlaget**, hvor **fibrene/hørtaverne**, som er sammenkittet i bundter, der går i hele stænglens længde fra rod til top, ligger som en ring rundt i hele stilken. Hver stængel kan indeholde fra 20 til 50 fibre afhængig af blandt andet vækstforholdene. De er som et skelet for planten, der giver stænglen styrke og smidighed, så den kan holdes oprejst.



Skematisk, forenklet tværsnit af hørplanten.
1. Overhuden.
2. Bastlaget.
3. Fiberbundterne.
4. Vedlaget.
5. Hulrum.
(Efter K. Fröier og H. Zienkiewicz, 1979 : 16)

Det er disse fibre, som vi vil frigøre og anvende til spinning. Hver enkelt hørfiber er opbygget af cirka 10-20 små elementarfibre, som har en længde på 20-40 mm og en tykkelse på kun 0,02 mm. De er tilspidsede i enderne. I stænglens længderetning ligger fibrene forskudt for hinanden, og de enkelte fibre er sammenkittet med plantelim, som indeholder meget pektin, kaldet pektin B. Hver elementarfiber er opbygget af 3 cellevægsskakter i en spiralstruktur. Den yderste skakt viser en S-snoning på 10 grader, den næste en Z-snoning på 5 grader, mens den inderste endnu ikke er bestemt. Denne drejningskombination giver hørren dens styrke. Opbygningen af elementarfibren kan således sammenlignes lidt med et metalkabel, og hørrens trækstyrke svarer til blødt stål. Spiralstrukturen medfører, at hørfibren vrider sig op, når den fugtes, men når den tørrer, snor den sig tilbage. Det kan være forklaringen på, hvorfor hørren normalt Z-spindes. Det er på grund af de tynde elementarfibre, at hørren kan spindes til en meget tynd tråd.



A. Hørstav med elementarfibre.
a. Elementarfiber.
B. Elementarfibrens opbygning
a. Midtlamel.
b. Cellevægsskakt 1, S-snoning 10 grader.
c. Cellevægsskakt 2, Z-snoning 5 grader.
d. Cellevægsskakt 3, ?-snoning.
e. Hulrum.
(Lise Warburg, 1976: Spindebog.)

Rundt om fiberbundterne ligger en gummiagtig plantelim med stort indhold af pektin (pektin A) og lignin, som holder de enkelte fibre sammen i bundter, og binder fiberbundterne sammen med stænglens ved-del. Lignin er et organisk stof, som får plantecellernes vægge til at blive "træagtige", således at stænglerne bliver afstivede og muliggør opret vækst. De spindbare fibre beskytter vækstlagets ledningsstrenger, hvor tilvæksten og transporten af næringsstoffer sker, blandt andet til fiberbundterne. I **vedlaget** foregår tilvækst og transport af væske og næringsstoffer fra roden til plantens øvrige dele. Cellerne danner ligesom hørfibrene en cylinder indeni strået, der giver stænglen dens styrke og bøjelighed, som senere ved tavernes frigørelse bliver til det affaldsprodukt, der kaldes skæverne. Inderst i hørstrået er der et luftfyldt **hulrum**, hvilket gør planten relativt let. Dertil kommer helt små mængder af fedt og voks i stænglen, som giver hørren dens glans og smidighed.

Fra hør til linned: Eksperimenterne

Det er en længerevarende proces at komme fra hørfrø til færdigt lærred. Før man kan spinde hørren, skal den igennem mange faser, for at fibrene kan udskilles fra planten – fra stift strå til spindbare fiber. De fleste af os kender nok udtrykket, "at blive heglet igennem", som i overført betydning vil sige "at blive udsat for en ubehagelig oplevelse". Men egentlig betyder det, at hørfibrene bliver redt igennem en stor spids jernkam – en "hegle". Eller udtrykket "hun er en hegle", om en arrig grov kvinde. Det er nok de færreste der ved, at udtrykkene stammer fra forarbejdningen af hør.

Vores eksperiment havde til formål at undersøge hele processen fra hørfrø til færdig dragt. Det betød, at vi først dyrkede hør på Centerets marker, for at måle hvor meget man skulle dyrke, og hvor lang tid der skulle bruges i marken. Efter høst – som i denne sammenhæng hedder "ruskning" – skulle hørren:

- Vejres - Tørre i vinden
- Knevles - Befries for frø
- Brydes - Knækkes i veddet
- Skættes - Renses for veddele
- Hegles - Kæmmes
- Spindes - Laves til garn
- Væves - laves til stof
- Bleges - Lysnes i solen, og
- Sys - Blive til en skjorte

I vores projekt har vi undersøgt og dokumenteret alle disse processer. Vi ville vide, hvordan man gjorde i vikingetiden, og hvor lang tid det ville tage for et nutidsmenneske at lave en skjorte. Man kan ikke vide hvor lang tid det ville have taget i vikingetiden, for selv vikinger kunne have en dårlig dag, og nogle var helt sikkert bedre og hurtigere til arbejdet end andre, så det kan ikke måles. Men vi kan se af eksperimenterne, at det må have taget en meget stor del af deres tid at lave tøj.

Hør i vikingetiden

Selvom næsten alle formidlere på Ribe Vikingecenter bærer tøj af hør, er arkæologiske fund af hør faktisk sjældne i Danmark. Plantefibre bevares dårligt i et surt miljø med lav pH-værdi, og jorden i Danmark er generelt for fugtig og sur. Hørfibrene går normalt i opløsning under vores forhold, idet de samtidig er udsat for bakterier, som i fugtig jord nedbryder enhver hørfiber. Hør findes derfor næsten kun i forbindelse med metaller, for eksempel fastrustet på jernting, hvor det er bevaret netop på grund af rusten. Den udfældede rust bliver opsuget af hørtråden, og fibre hærdes. Det samme sker i forbindelse med sølv- og bronzesmykker, som udskiller metalsalte, der virker konserverende på hørren. Fundsteder, som er hermetisk afsondret fra luft, kan i heldige tilfælde sikre, at fibre i sig selv kan modstå forrådnelse, men ellers er hør mest fundet på gamle smykker.

Frø og pollen holder sig bedre i jorden. Men fund af hørpollen er dog sjældne, da planten producerer ganske lidt blomsterstøv, som næsten ikke spredes. De olieholdige frø kan derimod ligge i jorden meget længe. Fra Oseberg dronningens grav i Norge fandtes et hørfrø i en æske i forskibet sammen med en del karsefrø. Dette kunne tyde på, at hør har været dyrket på hendes gård.

Danske fund af hørtekstiler fra vikingetiden

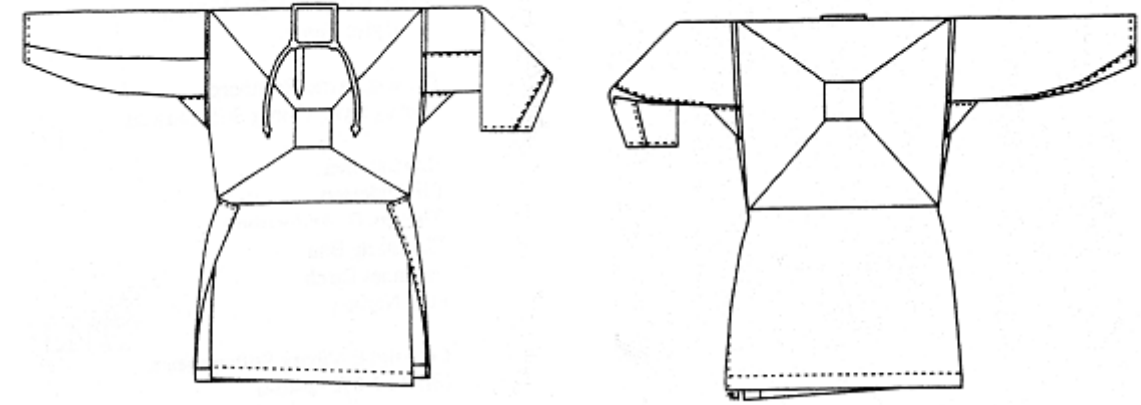
Når hør er bevaret i jorden, er det altså mest i form af ganske små stykker på smykker og andre metalgenstande. Det betyder selvfølgelig, at vi ved mest om de rige vikingers dragt, fordi de blev begravet med flere metalsmykker, hvor stoffet kan være bevaret på. Arkæologen og tekstilforskeren Lise Bender-Jørgensen gik for nogle år siden igennem alle danske fund af arkæologiske tekstiler. Fra vikingetiden er der fundet cirka 100 grave med 225 tekstilfragmenter, hvor væveteknikken kunne bestemmes. Heraf var 81 % af det samlede materiale i lærredsvævning, altså en vævning som man bruger til det meste hør, men som også kan bruges til uld. I 84 % er spinderetningen Z/Z-spundne tråde, altså spundet højre om, med uret. Teknisk var vikingetidens vævninger altså ret ensartede. Kvaliteten i vævningerne varierer derimod temmelig meget, fra 10-28 trendtråde/cm og 7-24 islættråde/cm. Trendtråde er de lodrette tråde i vævningen, og islættråde er de vandrette tråde.

Desværre har det kun sjældent været muligt at bestemme, om fragmenterne er af uld eller hør, men Lise Bender-Jørgensens indtryk er, at mindst halvdelen af de vævede lærredsstofferne er i hør. Mindst 40 % af de kendte tekstilfund fra vikingetiden kan derfor antages at være hør. Det har altså tilsyneladende været almindeligt brugt, men måske især til pænt brug. Selv om vi ved mest om de riges dragt, så viser heldige fund nemlig, at dagligtøjet nok mere har været af uld. Nogle udslidte dragter, der var endt som tjærekoste eller kalkfattringsmateriale i Hedeby's havn, bestod for eksempel kun af uld.

Viborgskjorten

Hørforsøgene på Ribe Vikingecenter blev baseret på hørskjorten fra Viborg. Ved bredden af Viborg Sønder sø fandt man ved en arkæologisk udgravning et spændende fund af en fragmenteret skjorte i hørlærred. Det var en stor sammenkrammet tøjbylt, som blev fundet i et stolpehul fra omkring 1050. Selve stolpen har på det tidspunkt været rykket op, så derfor har der været plads til skjorten. Grunden til, at den er bevaret, er den fugtige jord ved Sønder sø, som den har ligget i, og at den var pakket ned i et lufttæt lag af blåler. Størrelsen tyder på, at skjorten har tilhørt en ung mand, men hvorfor skjorten er havnet netop der, er ikke nemt at vide. Da tekstiler af plantefibre normalt kun findes som fragmenter, er hørskjorten enestående i europæisk arkæologisk sammenhæng.

Viborgskjorten er vævet i meget fint hørlærred. Trådtætheden er 22 trendtråde og 12 islættråde pr. cm². Trendtrådene bliver på den måde mest synlige og giver en trendreps. Skjorten består af ti dele, som er syet sammen med otte forskellige slags sting. Skjorten er foret med et ekstra lag på kroppen. Det firkantede mønster for og bag, som kendetegner Viborgskjorten, er syet med forsting og tjener til at holde de to stoflag sammen. Ærmerne er ikke bevaret, men antages at være lange, da de snævrer ind mod håndleddet ved albuen. Skjorten er opslidset under hoften i begge sider, hvilket giver bevægelsesfrihed. Halsudskæringen er firkantet og asymmetrisk. De to lag stof deler sig på forsiden i flapper, som kan snøres med et bindebånd, der er syet til halsåbningen.



Et bud fra fagfolk på, hvordan Viborgskjorten kunne have set ud. Tegning: P. Nørbo. (M. Fentz, 1987 : 27)

Skønt fragmenterne fra Viborgskjorten ser meget gråsort ud, har den ikke været farvet, men snarere bleget og hvid. Den mørke farve skyldes nok, at den har ligget i et fugtigt miljø omgivet af en del trækul. Det er mest sandsynligt, at den er fremstillet i Danmark, men helt sikker kan man naturligvis ikke være. Skjorten kan imidlertid vise, hvordan noget af tøjet har set ud i vikingetiden. Som den eneste kendte skjorte fra vikingetiden, er designet meget brugt blandt fritidsvikinger. Hvis man vil se en gengivelse af en Viborgskjorte kan man altså besøge et af de vikingemarkeder, der afholdes hvert år rundt omkring i landet. Ribe Vikingecenter afholder landets største vikingemarked hvert år den første weekend i maj måned. Den rigtige skjorte ligger på Viborg Stiftsmuseum, som også er et besøg værd.

Dyrkning og høst af hør

Jorden

På Ribe Vikingecenter har der været dyrket og forarbejdet spindehør i en del år på vikingemanér, men ikke som eksperiment; det har været som en del af formidlingen. Formålet med at dyrke hør i eksperimentet var ikke en dybere undersøgelse af hør dyrkning som sådan, men et led i den videre forarbejdningsproces. Til gengæld blev der taget tid på delprocesserne, som jo er en væsentlig del af investeringen i at lave et færdigt produkt, og samtidig var eksperimentet med til, at vi kunne høste nye erfaringer.

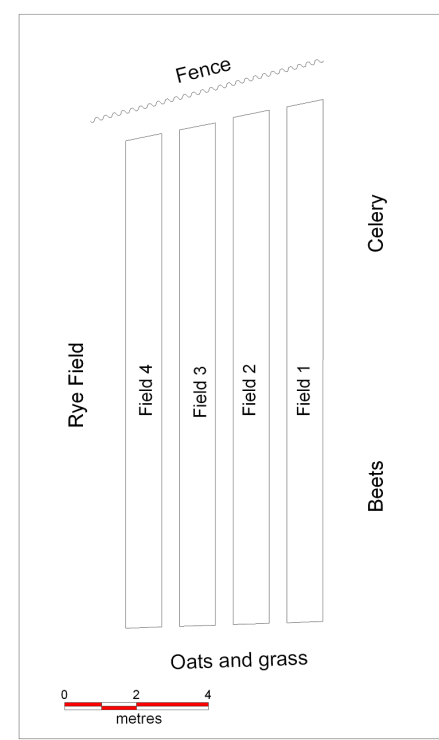
Det forberedende arbejde med klargøringen af marken til hør dyrkningen startede i foråret 2010, før eksperimentet gik i gang. Da der er stor erfaring på stedet med dyrkning af forskellige afgrøder, blev tidsberegningerne fra Ribe Vikingecenters "bønder" taget som relativt præcise i forhold til vikingetidens skala. Der er imidlertid mange ubekendte faktorer i sådant et eksperiment, så beregningerne kan kun give et tilnærmet tidsforbrug.

Dyrkningsarealet til eksperimentet på Ribe Vikingecenter blev delt op i 4 "marker", hver på 1 meters bredde. Længden af dem var mellem 13,6 og 14,6 meter. Alt i alt dækkede markerne 56,3 m². Det er praktisk, at det areal, som man sår hørren i, er langstrakt og ikke særlig bredt, så der ved senere håndlugning af ukrudtet ikke trampes for mange hørplanter ned. Ulempen er til gengæld, at de yderste planter bliver mere grove. Historiske beretninger fortæller, hvordan lugningen var arbejde for kvinder og børn, som blev sendt ud i marken uden sko for at ødelægge de spirende planter mindst muligt.

Jordbundsforholdene har en vis betydning for hørrens finhed. Sandjord giver grovere hør, som egner sig til slidstærkt stof, hvorimod hård lerjord giver meget blød hør. Hørren trives bedst på let lermuld og god sandmuldet jord, og arealet skal helst være af ensartet bonitet. Undergrunden må ikke være for tør, så bliver hørren ofte for kort, men den må heller ikke være for fugtig. Desuden trives hørren bedst i et lidt køligt og fugtigt klima.

Ifølge Den danske Jordklassifikation er jorden i det område, hvor Ribe Vikingecenter er placeret, klassificeret som "grovsandet jord". Det er ikke en god jord til hør dyrkning, eller til ret meget andet. Historisk set har denne del af Danmark hovedsagelig været baseret på dyrehold, og man klarede sig ved at dyrke små arealer, der blev drevet ved en blanding af sædskifte og gødskning.

Det areal, som hørren skal gro på, skal være fritliggende, så hørren kan få lys og luft, ligesom den gerne må være udsat for blæst, der menes at forøge tавens styrke. Det må også gerne være af ensartet bonitet (et mål for en jords dydevne), for at få hør fibre af nogenlunde samme tykkelse.



De fire forsøgsmarker.

Jorden bør behandles om efteråret, så den kun behøver at lethaives nogle gange om foråret. Det er for at ødelægge så mange ukrudtsfrø som muligt, for det gælder om, at så hørren i ren og velbehandlet jord for at spare på lugningsarbejdet. Hørren er så at sige "ikke i stand til at holde sig selv ren". Hørren behøver altså en god jord, som skal være helt fri for ukrudt.

Hørren må først dyrkes igen på samme sted efter 6-8 års forløb af hensyn til sygdomsangreb. "Hør kan ikke fordrage sig selv", er det blevet sagt. Det er bedst at dyrke hørren efter græsmark eller bælgfrugter, men også efter havre. Byg anses for en dårlig afgrøde forud for hør.

Gødskning

Hvis jorden er i god gødningskraft, er det ikke nødvendigt at tilføre gødning til hørjorden, men da hørren kun har en kort voksetid (100-120 dage) skal der være tilstrækkelig af let tilgængeligt næringsstof. På Ribe Vikingecenter er jorden ikke i god gødningskraft. Derfor vurderede vi, at den behøvede tilførsel af gødning.

Hørarealet var en del af et større stykke jord, hvor der groede forskellige afgrøder. Lige i nærheden af hørren var der rug, hvede, kålrabi og selleri. Hele arealet, inklusiv hørmarkerne, blev gødet med kogødning i midten af april 2010, som blev pløjet ned med en traktor. Skønt klargøringen af marken skete ved hjælp af moderne metoder, har formidlerne erfaringer i pløjning med ard trukket af stude. Staldgødning bør dog ikke anvende kort før hørren skal sås, da den ikke kan fordeles jævnt nok. Hørafgrøden vil derfor blive for uensartet udviklet og give en forringet kvalitet. Det frarådes at dyrke hør på kalkrig jord eller at tilføre kalk på en kalkfattig jord af hensyn til hørtavens kvalitet.

Mark nummer 1 blev desuden tilført NPK-gødning i forholdet (21-2-10). Tilskuddet af kvælstofgødning (N) skal afpasses, så der ikke fremkaldes lejesæd, der forringer tавens kvalitet. Lejesæd er en betegnelse for frøafgrøder, der ikke har tilstrækkelig stive strå til at holde sig oprejst, f.eks. hvis der kommer kraftig regn. Hvis stråene og frøene kommer til at ligge tæt på jorden, er der i fugtigt vejr risiko for, at frøene spirer med en kvalitetsforringelse til følge, og at hørstråene bliver rødnet. Normalt vil hør kunne rejse sig selv efter kraftig regn. Imidlertid vil et højt niveau af kvælstof i jorden bevirke, at hørren ikke rejser sig igen. Dette fænomen skete for hørstykke nummer 1 under forsøget.

Ligeledes skal kaligødningsforholdet tilpasses. Kali anses for at kunne fremme tavedannelsen. Gødningsmængden er en balance, fordi planterne gror hurtigt og derfor behøver en god jord at gro i. På den anden side vil for højt niveau af næringsstoffer give lejesæd og samtidig tykke hørstængler og fibre, som ikke er så velegnet til tekstilproduktion.

Såning af hør og renholdelse

Hørfrøene sås sidst i april eller først i maj måned på fugtig jord, helst efter en regnperiode, idet hørplanten kræver megen fugtighed for at trives godt. Det skyldes det store plantetal pr. areal og den store bladmasse, planten danner. Et tørt forår kan medføre en mangelfuld og uregelmæssig spiring og udvikling. Hørren kan derfor bedst lide en møgsummer. Der opnås også en finere kvalitet af hør efter tidlig såning.

Hørfrøene, som blev anvendt til forsøget, var fra Ribe Vikingecenters egen avl i 2009. De oprindelige købefrø (*Linum usitatissimum*) stammer fra Sverige, og blev sået i foråret 2009. De blev indkøbt fra Weibulls Horto AB, Hammenhög. Art: Spånadslin, Sort: Ilona.

Hørfrøene, som vi brugte, burde måske have været indkøbt på ny fra Sverige, eller der burde have været anvendt frø, som var 1 – 2 år gamle. For tidligere var det almindeligt at forny sædefrøet med få års mellemrum, idet man havde erfaring med, at kun de første års fremavl var gode, og at frøene derefter "udartede" i de følgende år. Det vil sige, at stænglerne blev kortere og mere forgrenede og kvaliteten af hørren ringere. Hjemmeavlede frø skulle helst gemmes et eller flere år, inden de blev anvendt til udsæd. Herved tabte de dårligt udviklede frø spireevnen.

Den 6. maj 2010 blev hørren sået på Ribe Vikingecenter til forsøget, det var dog lidt for sent. Det gælder om at få en meget tæt og ensartet afgrøde, så småmængden var på 1650 g frø. Dette er 2½ gange så meget, som man bruger ved moderne dyrkning. Vi fandt imidlertid en ældre kilde, der anbefalede, at frøene skulle ligge så tæt i jorden, at man ville kunne dække syv frø med en tommelfinger.



Verner sår hør



Verner luger hørren, og Lars ser til.

Det er bedst at bredså frøene, da de enkelte hørplanter herved kan få omtrent samme vokserum og udvikling. Når hørfrø sås med hånden bruges underhåndskast. Jo tættere planterne står, des finere vil hørfibrene blive. I gamle dage hed det sig, *"at man skulle løbe, når man såede boghvede, og krybe, når man såede hør"*. For at få bestanden jævn bør der sås både på langs og tværs af marken. Derefter dækkes frøene let, 1-2 cm med en trærive. Det tog cirka en time at tilså stykket. Hvis frøene sås ujævnt og jordboniteten er uens, får man grove og uens fibre. Det er besværligt, fordi fibrene da kræver forskellig behandling under de senere forarbejdningsprocesser.

Midt på sommeren blev perioden meget varm. Der faldt ikke megen regn i vækstperioden, så formidlerne valgte at kunstvande markstykket, hvor der stod mange forskellige afgrøder.

Under gunstige forhold kan hørren spire frem i løbet af få dage og vokse hurtigt til. Det samme gør ukrudtet, derfor skal marken håndluges, når planterne er 6-8 cm høje. Dette gentages, når hørren bliver 15-20 cm høj. Det er meget vigtigt, at hørren holdes ren for højt ukrudt. Det ukrudt, som luges, skal fjernes fra området.

I løbet af den første vækstperiode viste forskellen mellem mark 1, som var gødet med kunstgødning, og de andre marker sig at blive mere tydelig. Planterne groede hurtigere, stod mere tæt og havde en mere ensartet vækst. Hørplanterne var i det hele taget højere og mere mørkegrønne end de andre, næsten 20% højere end hørren fra mark 3, som var den korteste.

Men ved slutningen af vækstperioden, hvor det satte ind med kraftig regn, bøjede stråene fra mark 1 sig ned til jordoverfladen og havde svært ved at rejse sig op igen. Selve stråene led så meget af det, at de blev kasseret efterfølgende. Frøene kunne dog godt bruges. Hørstråene fra de andre stykker bøjede sig også lidt, men rejste sig hurtigt op igen. Overgødsning af hør er altså ikke en god idé.

En lokal sandlomme, der løb hen over midten af de fire hørmarker, specielt på mark 2 og 3, blev hurtigt tydelig. Væksten var moderat, og bar jord var synlig mellem planterne, selv sidst på sæsonen. Ved optælling af små felter på 10×10 cm rundt omkring på marken viste der sig ikke at være forskel i antallet af planter pr. areal. Det var de enkelte planter, som voksede forskelligt.

Hørren blomstrer midt om sommeren med lyseblå blomster. Dette syn vakte megen opmærksomhed fra de besøgende gennem hele sæsonen, for hørren er en smuk plante. Blomsterne åbner sig i solskinsvejr om morgenen og lukker sig hen på eftermiddagen. Blomsterne følger solen, det vil sige at stænglen drejer omkring sig selv, så længe blomsten er åben. Kronbladene falder af i løbet af dagen og danner dermed nye blomster hver dag.

Hen på sommeren, når blomsterne er visnet, og den midterste frøkapsel er begyndt at blive gulbrun, er hørren parat til at blive høstet (efter ca. tre måneder). Det er vigtigt at hørren høstes på det rigtige tidspunkt, fordi plantens alder bestemmer, hvad taverne kan bruges til. Hvis hørren høstes meget tidligt, mens den er grøn, får man de fineste fibre, men umodne frø. Hvis hørren høstes, når planten er for gammel, kan taverne kun bruges til groft lærred. Hør, som skal bruges til klædedragt, skal helst høstes mens planten endnu er grøn, og frøene er hvide og bløde. Man siger derfor, at *"hørren bør slagtes levende"*. Kun den del af hørren, hvor frøene skal bruges til senere udsæd, høstes når stænglerne er brune, bladene faldet af, og frøene er hårde, gulbrune og rasler i kapslerne.

Ruskning

Hørren høstes - "ruskes", når stænglen har tabt de fleste af bladene på nederste halvdel, og den midterste frøkapsel begynder at blive gulbrun. Frøene er ikke modent på dette tidspunkt, men de eftermodnes på stråene. Hele hørplanten trækkes op med rod, fordi taverne går helt ned i roden. Pæleroden går faktisk ikke ret langt ned i jorden, så det er let at få dem op. Ruskningen skal helst udføres i tørt vejr. Ved ruskning bruges der ingen redskaber, men hørstænglerne rykkes blot op af jorden med hænderne. Jorden slås af rødderne. Når venstre hånd er fyldt med hørstrå, bindes bundtet sammen omkring midten med nogle ukurante strå.

De fire hørstykker blev rusket den 2. september 2010. Det var af forskellige omstændigheder noget senere, end vi oprindeligt havde planlagt. Planterne var godt modnet; ikke mere end at de kunne bruges, men de skulle heller ikke stå ret meget længere. Bundterne fra stykke nummer 1 var overrødnet og blev derfor kasseret.

Idet markerne var smalle og langstrakte stykker, var det tydeligt, at planterne, som groede langs med kanterne af hvert stykke, var betydelig tykkere og grovere end de, der groede længere inde. Derfor bør disse planter samles i et bundt for sig selv, så de kan forarbejdes selvstændigt.

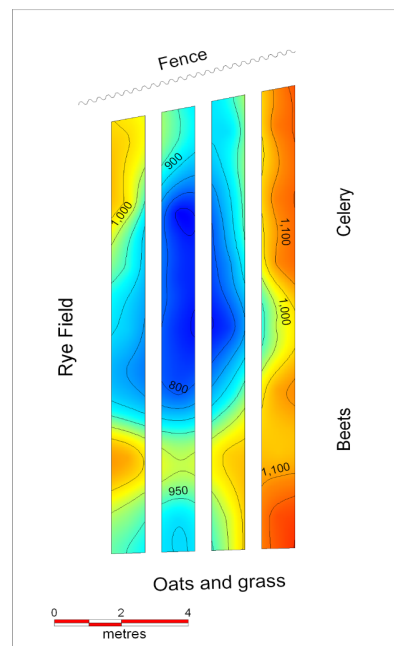
Hvert stykke blev rusket enkeltvis og vejlet, og der blev taget tid på det. I alt var der 54,5 kg hør. Det tog for 4 personer 115 minutter at ruske hørren. Alt i alt ville det for én person tage 3 timer og 50 minutter.

Høsten blev større end forventet, men det skyldes til dels, at marken blev passet og plejet ret godt, fordi den kun var et lille areal. Desuden lod vi hørren stå lidt for længe. Hvis vi kalkulerer med, at hørren er bedst, hvis den bliver rusket, mens den er "grøn", vil den samlede vægt på de høstede hørplanter være betydelig lavere, og dermed skal det tilsåede stykke jord tilsvarende være en del større.



Birgit og Bo rusker hør.

Høstresultatet. Farverne viser, hvor meget hør vi kunne høste i gram per m². Sandlommen midt på stykket er tydelig, ligesom det kunstgødgede stykke til højre.



Vejring

Hørbundterne kan hænges med frøene opad eller nedad på et stativ, gærde eller sættes op i hobe på marken, så de tørres af solen og vinden i en uges tid. Dette kaldes "vejring". Herved eftermodner frøene og stråene bliver tørre.

Stativerne blev stillet op lige i nærheden af hørmarken, så der blev minimal transporttid. Muligvis har man også gjort det i vikingetiden eller har bare stillet hørbundterne op af hinanden på marken.



Hørbundter til vejring.

Knevling

Når stråene er tørre, kan frøene tages af ved hjælp af hænderne. Men mere sandsynligt var det, at vikingerne "knevlede" hørrer, det vil sige, at frøkapslerne rives af stænglerne ved hjælp af en hørknevl, som er en grov rive med spidse opadvendte tænder i træ eller jern. Måske har man bare brugt en kølle eller en plejl til at slå frøkapslerne af med.

Det er muligt, at nogle af de fundne jerntænder fra udgravningen i Coppergate, York, kan være fra hørknevl med opretstående jerntænder. Hørknevl sættes fast enten i en skråtstillet planke eller i en træstolpe i laden. Man tager fat i hørstænglerne ved rodenden og trækker toppen igennem hørknevl, som holder frøkapslerne tilbage. Frøkapslerne falder ned på et stykke groft lærred, som er anbragt under knevlen.

Vægten af kapslerne var 13,6 kg, cirka 25 % af den totale vægt af hørplanterne. Tidsmæssigt tog det næsten dobbelt så lang tid at knevle hørrer som at ruske den, nemlig 6 timer og 36 minutter for alle fire hørstykker.



Amanda knevler hørrer.



Hørkapsler på groft hørlæde.

Derefter kommes frøkapslerne i et hørlæde og bankes med en kølle. En sådan kølle er fundet i Oseberg. Den bliver godt nok beskrevet de fleste steder som brugt til at bryde hørstænglerne med. Men forsøgene viste, at den er meget mere velegnet til at knuse frøkapslerne med. Hørrer sorteres fra gennem en træsigte. Med små raske kast får man frøene til at hoppe i vejret. Skallerne af frøhusene samler sig oven på frøene, så de kan blæses bort. Hørrer samles sammen og gemmes til senere års høst, til brug i madlavningen, eller der udvindes linolie af dem, som har mange anvendelsesmuligheder.

Ved at tage 100 gram kapsler ud fra hver hørstykke, og veje dem efter at de var rensat, viste det sig, at 52 % af kapslerne var frø.

Da vægten af kapslerne udgjorde 25 % af hørplanterne, og 52 % heraf var frø, skal cirka 13 % af marken bruges til frøproduktion, mens resten af arealet kan høstes som "grøn hør". En tommelfingerregel kunne have været, at godt 1/7 af marken skal blive tilbage til frøavl.

For at dyrke 54,5 kg hørrer, eller 25,6 kg tørret hørrer, kræver det i alt omtrent 37 timers arbejde. Heraf udgør lugearbejdet størsteparten af tid, nemlig 24 timer. Derudover går der tid med transport, afhængig af afstanden mellem mark, tørrestativ og oplagringsrum. Denne tid kan ikke opgøres eksakt.

Til trods for de ikke gunstige jordbundsforhold gav forsøget et rimeligt godt udbytte. Det kan der være forskellige grunde til. For det første var det kun et meget lille stykke, vi dyrkede. Et større stykke kunne give flere overraskelser. Desuden blev stykket passet og plejet efter alle kunstens regler, vandet og luget regelmæssigt. Hørrer blev høstet ret sent, så den fik lov til at gro længere end normalt, hvilket gav grovere og tungere stængler. Udbyttet var derfor større end, hvad der var godt for afgrøden. Det vil sige et større udbytte, men af ringere kvalitet.

Dette har givet meget til eftertanke til de kommende års dyrkning af hør på Ribe Vikingecenter.

"For at hørdyrkningen skal blive vellykket, fordres kærlighed, tålmodighed, alvor og metode". Citat fra Albert Dujardik, hørspecialist ved hørinstituttet i Courtrai, Belgien.

Forarbejdning af hørplante til tråd



Håndspundet hørtråd

Denne hørtråd er håndspundet, og den er klar til at blive vævet og dernæst syet til for eksempel en skjorte. Men mange hænder har været flittigt i gang, førend hørren er blevet til så fin en tråd. Først er hørren sået, luget og passet godt og derefter rusket, vejret og knevlet. For at de spindbare fibre kan udskilles fra planten, skal hørren nu rødnes, brydes, skættes og hegles, inden den kan spindes til en tråd.

Det er hørstænglen, der benyttes som tekstilmateriale. Men det er ikke hele stænglen, der bruges, derfor må hørren gennemgå en lang række behandlinger, inden man kan forvandle det stive strå til en brugbar tråd.

Rødning

Spindtaverne skal nu skilles fra resten af stænglen. Taverne ligger som bundter mellem bark og ved. For at få taverne fri er det nødvendigt at nedbryde og fjerne den træagtige del af stænglen (skæverne). Plantelimen, pektin A og lignin, som holder fibrene sammen, skal opløses. Det sker ved at "rødne" hørren, ikke rådne, men kun lade den halvrådne. Rødning er den vigtigste og vanskeligste proces i hørforarbejdningen, idet mennesket skal gribe ind i processen netop på det tidspunkt, hvor limen har sluppet fibrene. Hvis processen fortsætter, rådner den; så det er vigtigt hele tiden at have opsyn med rødningssprocessen. Der er to måder at rødne på: markrødning og vandrødning.

Markrødning/dugrødning er den mest enkle form for rødningssproces; der kræves nemlig ingen redskaber, kun hjælp af rødningssvampe, som fremkalder en gæring, der opløser pektinen. Denne proces kan derfor ikke spores arkæologisk. Denne form for rødning passer godt, hvis man har hørstrå af forskellige kvaliteter – men rødningssforløbet afhænger af vejret. Dug, sol og regn skaber de gunstige betingelser. Rødningssprocessen er let at holde øje med.

Den bedste plads til at markrødne hørren på er en græsmark eller et engområde, hvor stænglerne bliver lagt ud i et meget tyndt lag i lange rækker, så de påvirkes af sol og dug/regn. Hørren lægges parallelt, så rod og top vender samme vej. Der skal være så meget plads mellem rækkerne, at der er plads nok til at hørstænglerne fra den første række kan vippes over ende.

Grunden til, at roden på hørstænglerne ikke skæres af, er også den, at bakterier forhindres i at trænge ind og nedbryde limstoffet i selve taverne. Hørren skal vendes jævnligt, da rødningen er kraftigst mod jorden. Vendingen skal ske hver uge eller i meget tørt vejr hver 14. dag. Hvis græsset vokser op

gennem hørren, må den vendes flere gange. Til dette arbejde anvendes en stok, som stikkes forsigtigt ind under topenden, og hørstænglerne vippes på højkant over roden og over på den anden side. Man skal passe på, at der ikke kommer uorden i stænglerne, for det betyder spild af materiale. Det er i det hele taget meget vigtigt, at holde hørstråene parallelle under alle forarbejdningssprocesserne for ikke at få for meget spildmateriale.

Hør kan lægges ud til markrødning praktisk talt hele året rundt, men den bedste tid er dog mellem midten af august og frem til oktober, hvor luften er mættet med fugtighed og lufttemperaturen er gunstig for rødningssvampene. Det er svært at fastslå det rette tidspunkt for afbrydelsen af rødningen. Der går cirka 4-8 uger, afhængigt af fugtighed og temperatur, inden den er færdigrødnet. Nogle tegn på det er, at hørhalmen bliver lysere og antager en mere sølvgrå farve, stænglerne er lette at knække ved gnidning, og strået danner en bue, hvor fibrene har løsnet sig fra stængelens ved. Det drejer sig om fingerspidsfornemmelse, som man ikke kan læse sig til. Rødningens forløb har stor indflydelse på fibrenes kvalitet.



Birgit er ved at lægge hør ud til markrødning.



Markrødningssareal.

Eksperimentet på Ribe Vikingecenter med markrødning løb over flere uger i løbet af sommeren 2010. Da den såede hør ikke var klar til brug på det tidspunkt, brugte vi hør fra 2008 og 2009 til rødning. Fire forskellige bundter blev lagt ud på græsarealet til rødning, hvor bundterne blev vejret før og efter forløbet. Ved rødningen bliver en del af hørstrået "spist op". Vægttabet var for 1. bundt 7,5 % og for det 4. bundt 22,1 %.

Det første bundt blev rødnet på ret kort tid, hørren var "forrødnet" ved at have stået et sted, hvor der ikke havde været alt for tørt. Det fjerde bundt tog lang tid om at rødne. Det havde været opbevaret på et godt tørt sted, så der ikke var foregået nogen rødningssproces.

Der var en relativ høj tabsprocent for det fjerde bundt. Det skyldes måske, at dette bundt blev taget ind på grund af meget dårligt vejr, og en del af stråene blev efterladt på marken. Så et mere korrekt vægttab vil nok ligge mellem 15 % og 20 %.

Er rødningen af hørren ikke fuldstændig, vil fibre indeholde trædele, og det er ikke let at skille dem ad. Sker der derimod en overrødning, opløses pektin B, og det går ud over både styrken og farven i hørren. I værste tilfælde kan den blive aldeles ubrugelig. Så hellere rødne hørren i lidt for kort tid end for lang tid, for den kan altid lægges ud igen til ekstra rødning. Men man skal huske at tørre hørren godt, inden man starter rødningssprocessen op igen.

Farven på markrødnet hør er grå, gråbrun eller gråsort. Ofte kan man se sorte pletter på strået.

Disse pletter finder man igen på den færdige hør. Det skyldes svampene, som angriber cellulosen ved markrødning. Desværre kan man ikke gøre noget ved det.

Hvis der er mulighed for det, er det bedst at **vandrødne**. Ved vandrødning er det anaerobe bakterier, som er virksomme, og vandet giver rødningsbakterierne de rette iltfattige betingelser. Vandets temperatur afgør, hvor hurtigt rødningsprocessen foregår.

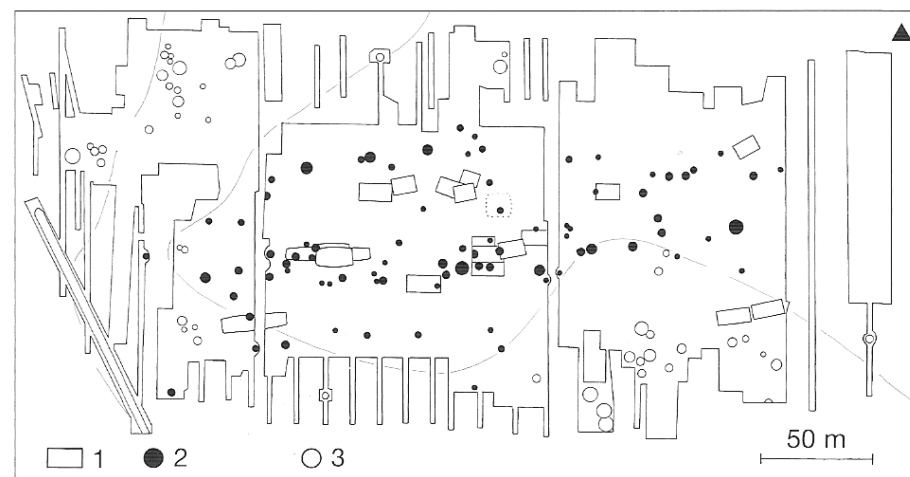


Amanda er ved at lægge hørren ned til vandrødning.

Vandrødning foregår ved hjælp af forrådnelsesbakterier, som trænger ind gennem åbningerne i overhuden og går ind til bastlaget, hvor de forøger sig hurtigt ved deling. Her opløser de forholdsvis let limstoffet, pektin A, ved hjælp af de enzymer, som bakterierne udskiller, så de spindbare fibre løsnes fra de øvrige stængeldele.

Hørren bundtes sammen og sænkes ned i et vandhul, tørregrav, vandløb eller et gravet hul med stillestående vand i, helst ikke alt for dybt, for så er det vanskeligt at få hørren op. Der lægges nogle store sten eller andre tunge genstande oven på, så det hele kan holdes under vandet. Her er det vigtigt, at hørren under hele rødningsprocessen er helt under vand, da de aktive rødningsbakterier jo er anaerobe. Den hule stængel gør ellers, at hørren flyder. Jo varmere vandet er, desto hurtigere bliver hørren rødnet, men man skal passe på, for processen kan gå hurtig. Temperaturen ved rødning er vigtig, idet hver bakterieart har en temperatur, hvor den trives bedst. Det er optimalt ved 28°C.

Forrådnelsesbakterierne fra rødningen er imidlertid giftige, og rent bortset fra, at processen lugter temmelig fælt, så kan flere af bakterierne fremkalde alvorlige sygdomme, og vandløbet kunne forgifte fisk, så de døde. Derfor er der gode grunde til at bruge specielle rødningsgrave, og i gamle landsbylove har vi fundet forbud mod at rødne hør i fælles vandhuller.



Udgravning fra Næs.
1. Huse
2. Grubehuse
3. Brønde
Tegning:
Anna Sylvest Hansen.
(Hansen & Høier, 2000 : 60)

Der er fundet "Rødningsgrave" forskellige steder i Danmark, f.eks. fra Næs på Sydsjælland, fra yngre germansk jernalder og vikingetid. Ved udgravningen af Næs-bebyggelsen dukkede der mange brønde op, for mange til at de alle sammen kunne være beregnet til drikkevandsforsyning. I bunden af en af dem blev der fundet flere velordnede bundter af plantestængler, som viste sig at være hør. Neden for næssets spids fandtes en lang rende (ca. 150 m), med flere opsamlingsbrønde. Den har måske været brugt til opsamling af regnvand og således haft en funktion i hørproduktionen.

Vi besluttede på et tidspunkt at vandrødne. Det var første gang, vi vandrødne på Ribe Vikingecenter, derfor havde vi ikke en rødningsgrav liggende parat. Vi brugte et vandhul, som var anlagt til centrets danske landgæs. Gæssene blev flyttet, det snavsede vand fjernet, og hullet blev renset. Derefter blev der fyldt vand i fra den nærliggende å.

Inge Bjørn nævner i *Oldtidsdragt Nutidstøj*, at floden Leie (Lys) i Flandern var berømt for sin vandrødning. Med lave bredder og langsomt strømmende vand var den meget velegnet til formålet. På grund af den kraftige brug til hørproduktion, var floden efterhånden så inficeret med rødningsbakterier, at hørren rødnedes meget hurtigt og ensartet. På grund af dette vand og den velstand som floden skabte gennem hørtilberedningen, kaldtes floden "den gyldne flod".

Det er en lidt interessant oplysning. I vores projekt kunne vi måske have forbedret vandrødningen ved at opformere netop disse anaerobe bakterier. Vi burde måske have fået undersøgt, i hvilken grad disse bakterier var til stede i rødningsvandet. Ifølge ældre kilder kunne vi have fået en bedre rødning, hvis der var kommet en spand fuld af gammelt rødningsvand i hullet, så vandet var indpodet med de rigtige bakterier. I det mindste giver det måske en forklaring på, hvorfor vores rødning ikke var optimal.

Efter 1-2 uger begyndte hørren at stinke. Det skyldes, at foruden pektin nedbrydes også stivelse og sukker, og der dannes brint, kulsyre og smørsyre. Hørren blev taget op og skyllet i koldt vand for at afbryde rødningsprocessen og for at skylle den slimede masse af. Derefter blev den bredt ud for at tørre i solen. Her er det vigtigt, at den virkelig tørrer igennem og ikke ligger eller står sammenpakket, inden den går videre til næste proces, brydning.

Hørren kan variere meget i farven, den afhænger af vækstbetingelser og hvilken rødningsmetode, man anvender. Mens markrødning giver en grå hør, giver vandrødning en mere hvid farve, men den kan også være gul- eller grønagtig.

Det er ikke meget arbejdstid i at rødne. Hørbundterne skal lægges ud og bjærges igen, og de markrødne stængler skal desuden vendes fra tid til anden. Desværre havde vi ikke tid til at videreforarbejde de vandrødne hørplanter.

Brydning

Et engelsk ordsprog siger: "Jo mere man banker kvinder og hør, jo bedre bliver det!"

Den næste proces hørren skal igennem er nemlig, at stænglerne skal bankes eller "brydes" efter rødningen, så skæverne (de træagtige dele af stænglen) skilles fra spindfibrene. Brydning kan foregå på et hvilket som helst tidspunkt af året, men ved denne proces skal hørren helst være knasende tør. Hørstænglerne kan tørres på forskellige måder: direkte i solen, op af en mur, i eftervarmen fra bageovnen, men den bedste måde er at tørre den over en brydegrav/grube.

Sædvanligvis består brydegraven af et lidt dybere hul i jorden. Sten (ikke flintesten) varmes op ved hjælp af et bål. Når stenene er hedet op, og der kun er gløder i gruben, lægges hørren tværs over et par jernstænger, som er anbragt på et par y-grene. Afstanden skal være så tilpas, at hørren varmes godt op men ikke svides eller brændes. Hvis der kommer flammer, duppes de med lidt vand. Hørstråene vendes ofte, for at være sikker på, at alle stråene bliver knastørre.

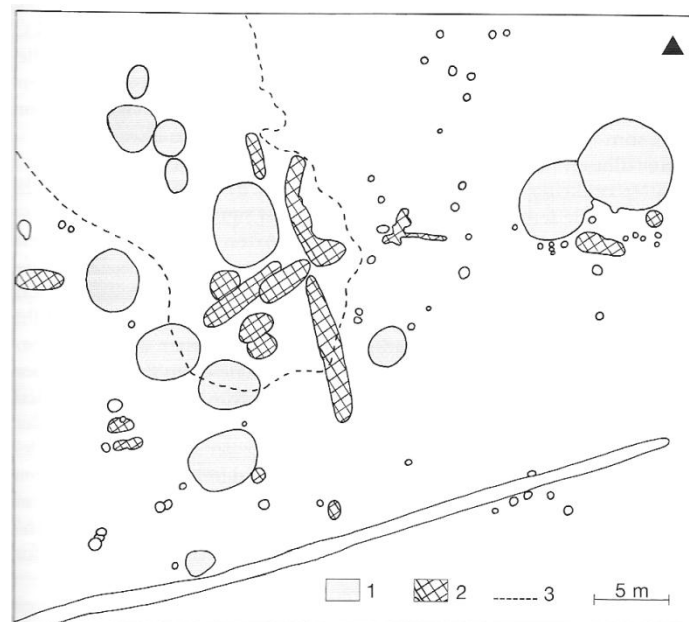


Anlæggelse af brydegrav i tidligere kogegrube. Bemærk, at formidlerne på Ribe VikingCenter bærer dragter af hør.



Brydegrav med varme sten.

Brydeprocessen kan efterlade arkæologiske spor i form af brydegrave. På trods af navnet har disse gruber ikke været brugt til selve brydningen, men til tørring af hørren. Brydegrave er fundet adskillige steder i Danmark, for eksempel ved Næs på Sydsjælland, undertiden i forbindelse med rødningssgrave, sommetider alene. De aflange gruber fra Næs-bebyggelsen er sandsynligvis brydegrave. De var fyldt med trækul og ildskørnede sten.



Brønde og brydegrave fra Næs.
1. Brønde
2. Brydegrave
3. Kulturlag
Tegning:
Keld Møller Hansen.
(Hansen & Høier, 2000 : 71)

På Næs lå rødningssbrøndene og brydegravene ved siden af hinanden. Hvis der kun er brydningsgrave, kunne det være fordi folk forarbejdede hør, der var rødnet andetsteds, eller at de rødgede hørren selv ved hjælp af markrødning, som ikke efterlader nogle arkæologiske spor.

Der er ikke fundet nogle bryder i Skandinavien fra vikingetiden. Da alle redskaberne til brydningsprocessen er lavet af træ, kræver det held, at det har overlevet i arkæologiske fund. Hvis trægenstande gik itu, kunne de bruges i andre sammenhænge eller blive brugt som brænde.

Imidlertid er der fundet "hørkøller", men skønt de er fundet i forbindelse med andre tekstilredskaber, kan det være svært at sige, hvad de specifikt har været brugt til, idet der er mange muligheder for brug af disse køller.

Den ældste metode til at knuse stænglerne på er måske, at man har brugt en "kølle" af træ til dette formål. Hørren lægges over kanten på en stor sten eller en stor træstub og bankes systematisk med køllen. Herved knækkes veddet i plantestænglerne, og der fremkommer en masse hårde skæver. Man kan læse mange steder, at denne bankeproces enten har gået forud for den egentlige brydning af hørren eller måske egentlig helt har gjort det ud for denne.

Blandt de kendteste fund af denne type er måske de to hørkøller fra Oseberg, Norge. Den første kølle er lavet af bøg, skåret ud i et helt stykke. Den består af et cylindrisk skaft, som er 10 cm langt og ca. 4 cm i tværsnit og lidt tykkere i enden. Køllehovedet er cylindrisk, 7,8 cm i tværsnit og 11,6 cm langt. Den anden kølle er ligeledes af bøg. Skaftet er 15,5 cm langt med ca. 3 cm tværsnit, selve køllehovedet er 16,5 cm og henholdsvis 7,5 cm og 6 cm tværmål i over- og underkant. Oprindelig helt rund, cylindrisk.



Brydning med "hørkølle".

På Ribe VikingCenter afprøvede vi metoden med at bryde hørren ved hjælp af rekonstruerede hørkøller. Noget af hørren fra bundt 1 blev brudt med "hørkøllen". Ved at bruge hørkøllen hang fibre fast på kanten af træstubben, og det tog lang tid at bryde den. Til trods for den lange tid, var det stadig meget vanskeligt at få et acceptabelt resultat.

Selv om hørkøller ofte er nævnt af arkæologer som et alternativ til bryderen, må vi konstatere, at de ikke virkede for os, og vi har svært ved at se, at den relativt lette type, som vi kender fra Skandinavien, er brugt som det eneste redskab til at bryde hørren med. Til gengæld har vi fundet historiske kilder der nævner, at de blev brugt efter brydningen, og hvor frøene var svære at løsne fra stænglerne.

Så snart hørstråene er tørre, kan de brydes. Den "bryder", vi bruger på Ribe VikingCenter er baseret på et senere tids eksemplar, men disse redskaber er næppe ændret meget i tidens løb. Der kendes endnu ingen arkæologiske fund af en hørbryder fra vikingetiden, men sandsynligheden for at man allerede har haft en sådan i vikingetiden foreligger. Der kendes nemlig et eksemplar fra den nordtyske jernalderboplads Feddersen Wierde.

En hørbryder består af en slags træbænk med en overligger, som er fastgjort i den ene ende. En håndfuld af den tørre hør tages om rodenden og lægges på den underste del af bryden. Ved at

smække overliggeren hårdt ned brækker og knuser man hørrens stængel, så spindtaverne bliver frigjorte. Hørren brydes fra toppen mod roden, til stænglerne er godt brudt over det hele. Ind imellem rystes bundtet fri for de værste skæver.

Denne proces støver ret så meget og kræver gode armmuskler. Nogle historiske kilder nævner da også, at det var den del af arbejdet med hør, som mændene måtte klare. Arbejdet kræver under alle omstændigheder muskelkraft og meget lidt finish.



Amanda bryder hørren. Bagved er brydegraven.



Bemærk spildet efter brydningen.

Bundt nummer 1, som blev brudt på "bryderen" havde en spildprocent på godt 22 %. Bundtet var ikke helt tørt, så det blev sat til tørring til senere brydning. Ved det 3. bundt gik bryderen i stykker, og den måtte repareres. I det fjerde bundt, som blev tørret over brydegraven, kom fibre hurtigere frem, og bundtet var generelt hurtigere at bryde. En del af skæverne var stadig tilbage på fibre, men brydningen var bedre, end når stænglerne ikke blev varmet op over en brydegrav, og mindre materiale blev spildt gennem denne proces. Dette viser, at brydegrave har været meget vigtige i hørproduktionen. Hvis man benytter sig af en naturlig tørring, bør det være i varmere og et mere tørt klima end det danske. Brydningen gik hurtigere for os, efterhånden som eksperimentet skred fremad.

Ved brydeprocessen går der en hel del til spilde. Det viser, at der er brug for mange hørstrå til at producere en relativ lille mængde brudt hør.

Skætning

For at fjerne skæverne fra de spindbare fibre, skal de brudte hørstængler "skættes". Den ældste metode til at få skæverne fra stænglerne er, ifølge Jirlow, at ryste dem. Man kunne også holde hørren over knæet og langsomt skrabe skæverne af med en skavkniv (sådan en er fundet i Elisenhof fra 700-tallet), eller ved hjælp af skættehånden, et knivlignende redskab. Måske foregik skætningen i oldtiden over knæet, eller man har benyttet hørbryden som underlag ved skætningen.

En anden måde er at slå skæverne af ved hjælp af en skættehånd (som er fundet i Novgorod, 900-tallet) og en skættefod. Den skættehånd, som vi brugte til forsøget, var af en senere oprindelse.

Med venstre hånd tager man så stor en portion brudt hør, som man kan have i hånden. Hørren holdes cirka 1/3 fra toppen, og den lægges over overkanten af skættefoden, så den falder ned på højre side af den. Det er altså rodenden, der skættes først. Med højre hånd "slår" man med jævne og kraftige slag lodret ned ad hørlokket med kanten af skættehånden, en buet bevægelse, så skæverne slås af. Der skættes altid oppefra. Når den ene side af hørren er skættet så meget, at fibrene

fremtræder tydeligt, vendes hørren og der skættes på den anden side på samme måde. Derefter skættes topenden på begge sider. En gang imellem "åbnes" lokken så den indre del af hørren vendes udad og skættes til fibrene bliver rene. Det er igen vigtigt, at fibrene ikke kommer i uorden, for så går der for meget godt hørmaterialer til spilde.

Der var stadig en del skæver tilbage i fibrene efter skætningen, selvom de blev skættet i lang tid. Ofte blev skæverne slået flade i stedet for at falde af. Det efterlod en del spildprodukt til næste hørforarbejdningsproces – hegling. Til gengæld var der relativt lidt spild på denne proces.



Skættehånd og skættefod.



Amanda skætter, Birgit vejleder.

Restprodukterne fra skætningen er de korte skæver. De kan fint bruges til at tænde op i bålet med, og desuden er de så lette, at de blæser omkring. Så selv under gode bevaringsforhold er det sjældent at finde skæver i arkæologiske fund, selv om de kendes fra enkelte fund.

Hegling

Inden man kan spinde hørren, skal den hegles, redes ud ved hjælp af en hørhegle. Formålet med hegling er at fjerne de sidste skæver og få fibrene parallelle, så de er lettere at spinde. Alt hvad der behøves til hegling er en "hørhegle" og noget muskelkraft. En hørhegle er et redskab, der består af et stykke træ med en række af spidse lange jerntænder. De kamme, som er fundet med to rækker tænder, kan være en forgænger til den udformning af heglen, som kendes fra nyere tid.



Rekonstrueret hørhegle med to rækker tænder.

Der er fundet en hegle i Århus Søndervold, dateret fra 900 til 1200-tallet. Den rekonstruerede hegle, vi brugte til forsøget, har udgangspunkt i heglen fra Århus, hvor der er fundet to ensartede kamme med to rækker jerntænder. Hver hegle består af en tilnærmelsesvis rektangulær, hul kasse af jernblik. I kassen er der anbragt to rækker spidse jerntænder, som er forskudt af hinanden.

Skaftet, som ikke er bevaret, er selvopfundet. Det har et hul foroven til at hænge heglen op på væggen, når den ikke bliver brugt. Hullet i midten er til at fæstne den til for eksempel et bord med en træpløk, så den ikke glider frem og tilbage under arbejdet.



Birgit hegler hørren.

Heglen anbringes, så håndtaget vender væk fra en selv. Hvis heglen ikke kan fastgøres til bordet, skal heglen holdes i den hånd, som er den "svageste", idet den "stærkeste" skal trække hørren igennem heglen. Det er imidlertid lettere og mere effektivt at bruge begge hænder til denne proces. Dernæst tages en god håndfuld af den skættede hør. Mængden afhænger af det heglede resultat. Der holdes på midten af lokken. Forsigtigt, men med et fast greb trækkes hørren igennem heglens tænder. Der startes med at trække den fra midten ud til spidsen og derefter fortsættes med den modsatte side. Denne proces er næsten ligesom at rede en piges lange hår, forsigtigt men med et fast og jævnt tag. Ikke noget med at "fedte", så bliver hørren uglet.



Hørren efter hegling. Hør, blår og affald.

Herved bliver de korte og grovere spindtaver siddende tilbage i heglens tænder. Dette restprodukt kaldes blår, som betyder "det, der kæmmes fra". Blåren hegles yderligere og kan spindes til en grovere tråd, som kan anvendes til grovere produkter. Tilbage bliver den fine og blanke hør af de lange taver.

Den heglede hør kan i bedste tilfælde komme til at ligne en piges finkæmmede hår, i værste tilfælde en gang høhår. Ved heglingen kommer det meste af urenhederne væk fra hørfibrene, så de er klar til at blive spundet. Kvaliteten af heglingen har betydning for den spundne tråd. Jo længere og renere fibre er, desto finere hørtråd kan der spindes.

For at den heglede hør ikke skal komme i uorden inden spindingen, kan man sno et lille hoved i hver lok. Lokken rummer så meget hør, som en kvinde kan holde i sin hånd under heglingen. En lok bliver dannet ved, at den bliver bøjet om for enderne og snoet et par gange til et øje, som så flettes til en krans ved at føre lokken rundt om bundtet, bag om den sidste anbragte frem til at ligge sammen med de øvrige. Lokkerne samles, 12 stykker af gangen, ligesom en blomsterkrans. Når kransen kan nå sammen, vikles lokkebundtet sammen. Den allersidste loks fibre bliver vundet rundt for at holde på det hele. Sådan kan hørren opbevares, til man får tid til at spinde den.



Hørkrans.

Et gammelt ordsprog siger: "Gem din uld og den bliver til muld, gem din hør og den bliver til guld". Tidligere spandt man ulden inden jul og hørren efter.

Spinding

Spindingen af hørtråden er testen på de foregående processer. Kvaliteten af tråden afhænger af kvaliteten af fibrene, som er fremkommet ved rødning, brydning, skætning og hegling. Et hvilket som helst af disse trin vil blive spundet ind i tråden og derefter vævet ind i stoffet. Formålet med dette projekt var at spinde en tråd, der er så fin, at den svarer til tråden i Viborgskjorten, altså til en løbelængde på cirka 14.000 m/kg.

Efter den hårde behandling og udtørring af hørren, har den godt af at gemmes lidt, inden den skal spindes. Herved kan fibrene opsuge fugtighed fra luften, så den kan genvinde noget af den smidighed, som den måtte have mistet under forarbejdet.

Hørlokkerne løsnes, og hvis det er nødvendigt, hegles hørren let igennem. Derefter sættes et stort bundt af nogenlunde samme længde op på en rok, en trækæp, som skal være lige og glat. "Rokken", som vi brugte til eksperimentet var godt 1½ m høj og sat fast i et hul i en tung træstub. Ved at bruge denne metode til spinding er spindersken låst fast til samme sted under spindeprocessen.

Hørren sættes op på rokken ved hjælp af et langt brikvævet hørbånd, med rodenden øverst og toppen nederst – det vi nu om dage kalder for "Polsk opsætning".

Båndets midte bindes fast om hørbundtet en håndsbredde fra rodenden. Derefter gøres det hele fast til rokkens top. Hele bundtet vippe over sig selv, så topenden bliver skjult. Båndets to ender vikles et par gange rundt om hør og rok og fæstes med en knude et godt stykke nede.



"Polsk opsætning".



Spinding af hør fra rok.



Birgit spinder hør fra rok.

Det ser næsten ud som en blond paryk på et stativ. Hvis ens hår har den farve og finhed, er det ikke så slemt at have "hørhår".

Denne form for opsætning med den høje rok er velegnet til spinding af de lange og fine tråde, som vi skulle bruge til videre fremstilling af Viborgskjorten.

Efter at hørfibrene er fæstnet til en rok, er de parat til at blive spundet. Tilbage i oldtiden har man spundet med en håndten, som var let at tage med sig. En håndten består af en træpind ofte med en krog i den øverste ende.

Der er fundet en træten i Ribe med en længde på 29,6 cm og en stor mængde tenvægte i ler. På tenen kan der sidde en tenvægt af sten, ler, glas, ben, træ eller metal, som gennem sin tyngde får tenen til at rotere. Tenvægten kan være placeret enten forneden eller foroven på tenen. Tyngden og længden på håndtenen afhænger af, hvad tråden skal anvendes til. Et grovere garn kræver en større vægt, en finere tråd kræver en lille og let tenvægt. Til forsøget brugte vi en håndten med en krog af jern i toppen og en tenvægt af træ med stor radius forneden. Dette giver god rotation.

Hørren er nu parat til at blive spundet. Omkring midten af hørbundtet på "rokken" gøres nogle hørfibre fast til håndtenens krog. Fibrene skal sidde godt fast, så man er sikker på, at de ikke glider ud af krogen, når spindingen påbegyndes, og tenen falder på jorden. Tenen sættes i bevægelse med højre hånds fingerspidser. Hørfibrene trækkes ud i en fin streng ligeledes med højre hånd, som så snos til højre, med uret (Z-spinding) ved at holde tenen i rotation.

Den, der spinder, skal være meget omhyggelig under spindingen, for at have fuld kontrol over, at

der er næsten lige mange fibre i hvert "træk", ellers bliver tråden hurtigt uens i tykkelse og fasthed. Den letteste måde at kontrollere det på er, med fingrene at få hørfibrene til at danne et V. Pege- og langfingeren skal være bag fibrene og tommelfingeren foran. Ved at bruge disse fingre kan man hele tiden justere, hvor mange fibre, der trækkes frem til spinding. Det er vigtigt, at man kun trækker i hørfibrene, der hvor tråden er spundet, ikke oppe i selve V-et.

De enkelte hørfibre skal være fugtige, når man spinder, ellers kan de ikke hænge sammen. Man kan enten gøre fingrene våde med vand eller med ens eget spyt.

Når håndtenen første gang når ned til jorden, tages tråden af krogen med venstre hånd. Så vikles den i 8-taller op på tommel og pegefinger, for derefter at blive rullet fast om tenen lige oven over tenvægten, til der er ½ m tilbage. Tråden snos så én gang rundt om tenen neden under tenvægten og fastgøres atter i krogen, dette for at tråden ikke skal ruche op af tenen og for at få en god og jævn rotation under spinding. Næste gang tenen når jorden, holdes den ud i strakt arm, og tråden rulles op på tenen på samme måde som før. Spindingen fortsætter således på denne måde. Det er vigtigt hele tiden at huske at spinde samme vej, for ellers vil tråden blive spundet op. Hørtråde skal spindes hårdt, men ikke overspindes.

Hvis hørtråden ved et tilfælde skulle blive for tyk eller tynd, er det bare om at dreje håndtenen den modsatte vej, så tråden spindes op og så få justeret antallet af fibre i V-et. Det samme gælder, hvis fibrene klumper sig fast i hørbundtet. Om nødvendigt kan tråden brydes, og der startes et andet sted i hørbundtet. Dette gøres lettest ved at lægge tråden op langs fibrene og forsigtigt trække dem ud til et V. Hvis tråden brister, repareres den på samme måde.

Når man først er kommet i gang med spindingen, kommer der automatisk en rytme, og pludselig er der spundet en del metre. Det hele afhænger meget af resultaterne fra de foregående processer, brydning, skætning og hegling. Naturligvis handler det også om øvelse. Men desto bedre forarbejde, desto bedre resultat. Et af vores resultater viser, at det er muligt at spinde så fin en tråd, der kan bruges til Viborgskjorten.

En rok kan også have en anden udformning. Til kortere hørfibre er en mindre håndholdt rok mere anvendelig. Sådant et "rokkehoved" fra vikingetiden er fundet i Oseberggraven.

Hørren breddes ud i et "U", som trækkes langt, og herved fremkommer et tyndt langt bånd i u-form, som rulles let og løst om det tykke af rokkehovedet. Under spindingen holdes "rokken" i venstre hånd, og der spindes ellers som ovenfor beskrevet.



Hørren rulles op på rokkehovedet.



Hørren spindes fra rokkehovedet.

De fleste, som havde med produktion af tekstiler at gøre i oldtiden, var kvinder. Spinding og vævning kunne afbrydes, så man kunne tage sig af andre huslige ting ind imellem. Spindingen er den mest tidskrævende del af processen fra hørfrø til skjorte.

Vask

Efter spinding af hørtråden vindes den op på et haspetræ som et 8-tal eller på en garnvinde.

I Osebergfundet er der fundet et fragment af et haspetræ i bøg. Haspens samlede længde er 43 cm. Venstre kordelængde er 43,3 cm og den største bredde er 7 cm.



Hørtråd vundet op på haspetræ.



Bleget og ubleget horgarn udspændt på stativ.

Herefter vaskes hørren i askelud. Den basiske væske, lud, er en opløsning af salte, der fremstilles ved at hælde kogende vand hen over rent sigtet træaske fra bøg, ask eller eg. Vaskevandet skal helst være fra vandløb eller damme, idet det er blødere end det kalkholdige brøndvand. Vandet tages fra og koges op igen. Dette gentages mange gange, indtil det er blevet en kraftig lud. Koncentrationen af luden skal være så stærk, at man kan mærke det på hænderne. Pas på, at de ikke bliver helt hudløse.

Lud er således en opløsning af salt, der fremstilles ved behandling af det stof, hvori saltet findes, med vand. Når asken er sunket til bunds, er luden klar. Det vaskeaktive stof er især den urene form for kaliumkarbonat potaske - K_2CO_3 . Selvom lud her bare laves af trækul og aske, er der tale om en krads væske. Garnet vaskes i ludvandet, som ikke må være på kogepunktet, da høje varmegrader nedbryder limstofferne i hørfibre. Derefter skylles horgarnet grundigt, indtil al luden er skyllet ud, da den ellers vil mørne garnet; med mindre den skal bleges lige efter. Luden fremmer nemlig blegeprocessen.

Vendingen "For lud og koldt vand" bruges den dag i dag om at være forsømt eller overladt til sig selv. Lud kan være meget basisk, men som tidligere nævnt er dette miljø det rette for hør.

I vikingetiden vaskede man sandsynligvis om lørdagen, idet ordet LØRDAG kommer af det oldnordiske ord "laugardagr", som er sammensat af laug, "bad" og dagr, "dag". Ugedagen betød altså oprindeligt "vaskedag".

Efter vask hænges garnet ud i fri luft til blegning på stænger, som helst skal anbringes lidt skrå i forhold til solen og således, at garnet holdes helt udstrakt. Garnfeddene breddes ud og vendes jævnlige, så det bleges ensartet. Det skal helst foregå i forårsmånederne (april, maj), hvor solen er stærkest. Først efter en måned eller to er garnet færdigbleget.

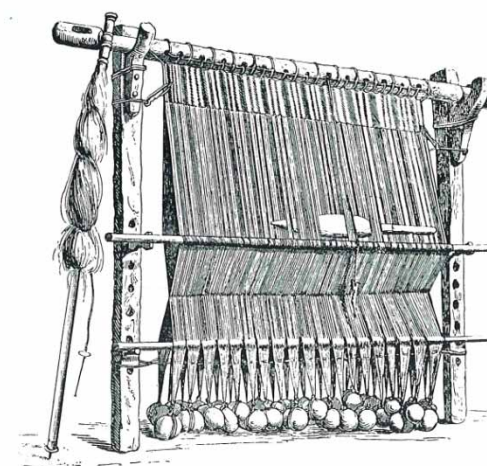
"Husk, at den, som hilser hørren, kommer aldrig til at gå nøgen", siger et gammelt ordsprog.

Fra hørtråd til skjorte

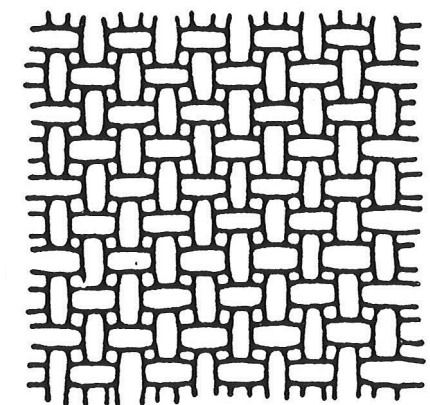
Vævning

Vævning af hørstoffer har ofte fundet sted i de såkaldte grubehuse. Det er små, nedgravede hytter, som var ret udbredt ved bopladserne i yngre jernalder og vikingetid. Grubehusene er sædvanligvis 2½-5 meter lange og 2-4½ meter brede, og taget blev båret af to kraftige vægstolper. Grubehusene forekommer at være for små til beboelse. Fund fra gulvlagene viser, at de overvejende har været brugt som værksteder til mange forskellige formål. I mange af dem findes ofte tenvægte og vænevægte, som holdt de lodrette trendtråde i væven udstrakt. Vænevægtene optræder både i brændt og ubrændt ler. Disse grubehuse tolkes som vævehytter, men kan dog også have haft andre funktioner. Formålet med grubehuse til vævning af hør kan være, at de har lav temperatur og holder på fugtigheden. Det er nemlig en fordel at opretholde høj luftfugtighed under vævning af hør, idet fibrene er stærkest i fugtig tilstand. Dette er dog ikke noget krav, sådan som man nogle gange ser det fremstillet. Vi kunne fint væve i en ganske normal opvarmet bygning, men så fugtes trenden ofte.

I et grubehus fra vikingetiden i Århus Sønder vold fandtes endvidere to forkullede garnklumper, efter al sandsynlighed af hør. Det ene kan være den spundne tråd på en håndten, mens den anden synes at være en opviklet trådløkke – et fed garn. Desuden var der en afklippet rest af en hørtrend, en vænevægt samt adskillige tekstilfragmenter. Det store antal af grubehuse fra vikingetiden tyder på en stor lokal produktion af hørlærredsstoffer i vikingetiden.



Den opretstående væv. Væv fra Færøerne, Worsaaes væv. Sat op til lærredsvævning. (Efter M. Hoffmann, 1991 : 97)



Lærredsvævning med trådtæthed på 22/12 pr. cm². Efter P. Walton. (M. Fentz, 1987 : 29)

Den opretstående væv på Ribe Vikingecenter, som blev brugt til vævning af Viborgskjorten, er rekonstrueret efter en væv fra Færøerne, kaldet "Worsaaes Væv". Den tilhører i dag Nationalmuseet.

Vævningen i Viborgskjorten er lærredsvævning med Z/Z-spundet hørtråd og med en trådtæthed i trenden på 22 tråde/cm og 12 tråde/cm i islætten (22/12 tråde pr. cm²). Trendtrådene er de lodrette tråde i den opretstående væv, islættrådene er de vandrette tråde i væven. Til lærredsvævning bruges der kun ét bevægeligt skaft. Lærredsvævning forekommer ved, at islætten skiftevis ligger over og under en trendtråd.

Der burde have været brugt entrådet hør både i trend og islæt, som nu om dage svarer til hør 25/1, med en løbelængde på 14.000 m/kg; men vi valgte i vævningen at bruge hør 40/2 i trend, fordi der skulle væves videre på stoffet på et senere tidspunkt, sandsynligvis af en mindre erfaren væver. Som islættråde er der brugt hør 25/1. Det første tal betegner tykkelsen på tråden, det andet tal antallet af tråde.

BEREGNING AF LÆNGDE OG VÆGT PÅ HØRTRÅD TIL VIBORGSKJORTEN

1. TRENDENS TRÅDANTAL:

Færdig stofbredde = 95 cm
+ vævesvind & vask = 10 cm
KAMBREDDE = 105 cm
Trendtæthed / cm = 22 tråde
TRENDTRÅDE I ALT = 2310 tråde

2. TRENDENS LÆNGDE:

Færdig stoflængde = 2,36 m
+ vævesvind & vask = 0,22 m
VÆVELÆNGDE = 2,58 m
Trendrest = 0,50 m
TRENDLÆNGDE I ALT = 3,08 m

TRENDENS LÆNGDE: 2310 hørtråde X 3,08 m = 7,11 km

ISLÆTTENS TRÅDANTAL:

Vævelængde = 260 cm
Islættæthed / cm = 12 tråde
ISLÆTTRÅDE I ALT = 3120 tråde

4. ISLÆTTENS BREDDE:

Kambredde = 1,05 m
+ vævesvind & vask = 0,05 m
ISLÆTBREDDE I ALT = 1,10 m

ISLÆTTENS LÆNGDE: 3120 hørtråde X 1,10 m = 3,43 km

LÆNGDE PÅ HØRTRÅD TIL VIBORGSKJORTEN (7,11 + 3,43) km = 10,54 km

Løbelængde pr. kg på ½ bleget hørtråd, som svarer til 20/1 er 14000 m

TRENDVÆGTEN: $\frac{\text{antal trendtråde} \times \text{trendlængde}}{\text{trendtrådens løbelængde}} = \frac{2310 \times 3,08 \text{ m}}{14000 \text{ m/kg}} = 508 \text{ g}$

ISLÆTVÆGTEN: $\frac{\text{antal islættråde} \times \text{islætbredde}}{\text{islættrådens løbelængde}} = \frac{3120 \times 1,10 \text{ m}}{14000 \text{ m/kg}} = 245 \text{ g}$

VÆGT PÅ HØRTRÅD TIL VIBORGSKJORTEN (508 + 245) g = 753 g

Trenden blev i forsøget syet fast på den øverste bom, så trådantallet på 22 tråde/cm passede. Derefter blev trenden delt i to lag. De forreste tråde blev hængt over den faste bom forned og holdt nede ved hjælp af vævevægte, med 20 tråde pr. vævevægt, i alt 116 vævevægte. Hver vægt vejede omkring 300-400 g. De bageste tråde hænger bare ned fra den øverste bom og holdes udstrakt ved hjælp af vævevægte.

Vævevægtene er fundet i massevis fra vikingetiden i de såkaldte grubehuse. De er for det meste lavet af brændt eller ubrændt ler, men de kunne også være af sten. Oftest er de runde og flade med et hul i midten, som forsynes med en stærk snor, hvori trendtrådene bliver bundet til.

Trenden skal være en del længere, end der skal bruges til den færdige vævning. Der bliver en trendrest på ½ m, idet der ikke kan væves helt i bund og et vævesvind på cirka 5%, fordi trendtrådene skal gå omkring islættrådene. Den overskydende trend samles i bundter og fæstnes i vævevægtene ophængningstråde, der ikke må være for tynde, så de skærer trendtrådene over. Trådene forhindres derved i at ligge og blive beskidte på jorden/gulvet. Trendresten kan for eksempel bruges til at sy skjorten med.

Derefter laves en hækling forned med 2 trendtråde i hver løkke både på det forreste og det bageste lag. Herved holdes trådene på plads forned. Det er vigtigt, at løkkerne ikke er for stramme, fordi trendtrådene skal glide let igennem dem, efterhånden som vævningen skrider frem.

De bageste tråde trækkes frem mellem de forreste tråde og sættes på en hjælpepind. Derefter sølles trådene individuelt til det bevægelige skaft. Søllerne bliver lavet af en lang glat tråd, som bindes fast til venstre side af skaftet.

Inden vævningen påbegyndes, vikles islættråden op på en pind, som nemt kan komme igennem skellet. Islætten vikles op, så den også er let at vikle af igen under vævningen. Så snart islætten er kommet igennem skellet, og tråden danner en bue, skiftes der skel. Det er vigtigt, at tråden ikke ligger stramt til, for så vil den trække for meget ind i siderne, og vævningen vil blive smallere og trenden ligge for tæt i siderne. Den må heller ikke være for løs, så vil der dannes løkker ude i kanten. Islættråden skal derefter bankes på plads med et vævesværd i samme retning, som den er vævet. Der gælder det samme, når tråden slås sammen med vævesværdet, at den må hverken bankes for hårdt eller for løst sammen, det giver "ar", ujævnheder i stoffet. Hvis det er for løst, kan det rettes op ved at banke to gange. Man skal også huske på, at fastheden ikke ses helt nede på vævningen, men lidt oppe af stoffet.

De få fund fra vikingetiden viser, at vævesværd har været lavet af en hvals ribben, af træ eller jern med træskaft. Et vævesværd er en langt bred genstand, som er flad på begge sider. Ribe Vikingecenters vævesværd er lavet af egetræ. Det burde have været spejkløvet, for træfibrene, som er langstrakte, gjorde at ægkanten flossede.

Så snart, stoffet bliver så langt, at det er svært at væve, rulles det op på den øverste bom. Dette gøres så ofte, at vævehøjden er behagelig for væveren.

Når det er tid at løsne trenden fra vævevægtene, skal skaftet med søllerne rykkes nedad.



Flemming væver på den opretstående væv.



Sara slår islættråden sammen med et vævesværd.

Under vævningen fandt vi ud af, at en vævebredde, som er større end skulderbredde ikke er det optimale, fordi det er umuligt at få islætten fra den ene kant til den anden i een arbejdsgang. Det bevirker, at der dannes huller i stoffet under vævningen, derfor var det nødvendigt at slå to gange,

hvilket forøgede arbejdstiden. En vævebredde på ca. 60 cm er både hurtigere og langt mere bekvem. Denne bredde kendes også historisk.

Til sidst, når vævningen er lang nok, klippes trendtrådene af fra topbommen.

Vævetesten viste, at det ville tage 88½ time for at væve stof nok til en Viborgskjorte. Hvis vi lægger tiden med opsætning til, ville det tage omtrent 107½ time. Bevidst er der ikke regnet tiden med at lave vævevægtene og trådene til søller og opsætning, som jo er brugt ved en tidligere vævning og kan bruges ved en senere.

Agnes Geijer opstiller den hypotese, at den opretstående væv har været bygget til vævning af uld, og at den vandrette væv til det fine hørlærred. Der er ikke fundet vandrette væve fra vikingetiden. Men i Hedeby er der dukket en trisse af træ op med en længde på cirka 23 cm, som menes at tilhøre en vandret væv. Vores forsøg viste, at man uden store problemer kan væve et fint hørlærred af samme kvalitet som Viborgskjortens på en opretstående væv. Så der er ikke helt belæg for Geijers hypotese, selv om vi ikke kan afvise, at det ville være meget lettere at bruge en vandret væv.

Blegning

Man kan vælge at blege hørren, efter at den er vævet. Blegning af hørstof bliver opfattet som værende fint. Det har altid været et statussymbol at gå med hvidt tøj, måske et tegn på renlighed. Hvordan vikingerne opfattede det, vides ikke med sikkerhed. Måske vaskede de blot stoffet i askelud og lod det tørre i solen, som bleger hør. En anden mulighed er, at det blev lagt ud på blegepladsen. Det kan for eksempel være et stykke jord, som altid lå hen med græs, hvor hørlærreder blev bredt ud. Ordet "Blegdammen" eller "Blegen", som vi kender i dag, er betegnelser for tidligere blegepladser.



Hørstykket er bleget på den ene side.

Der sys små stropper i siden på hørlærredet, så stoffet kan holdes fast til jorden ved hjælp af blegepinde, som er stukket i jorden. Når det er tørt vejr bliver stramningen slap, så det må strammes op. For at fremme blegningen skal hørlærredet stænket med vand i tørt vejr, og så skal det vendes jævnligt, så det bliver bleget jævnt.

Ved blegning af hør er vægttabet 15-20 % i forhold til ubleget hør. Hør bleges mere eller mindre.

Styrketabet ved helbleget hør kan komme op på 30-50 % af den ublegede hør. Helbleget hør består praktisk talt af ren cellulose. Cellulose består af en meget lang kæde af glukosemolekyler. Den helblegede hør har derfor kortere levetid end den ublegede, men til gengæld bliver den regnet som den fineste.

De hørdragter, som bliver brugt på Ribe VikingCenter er for det meste syet i ubleget lærred. Men efter en sommersæson med tøjet i brug hver dag, ses der tydeligt en blegningen af tøjet, som dels skyldes vask, dels en naturlig blegning i sollyset.

Syning af hørskjorte

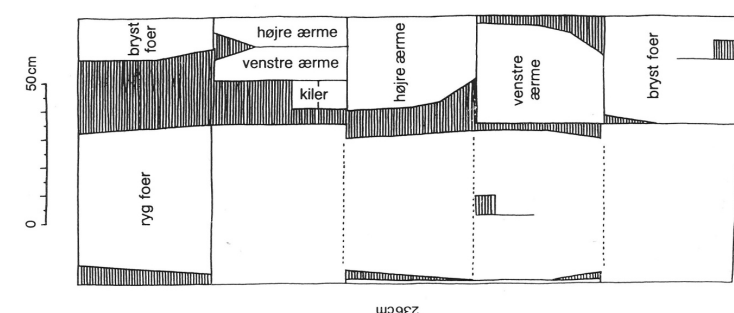
Få at få hørstoffet til at blive glat og blank før syningen har man brugt en sømglatte - glittesten, som kan være lavet af glas, træ eller sten. Sømglatte af glas er flade på undersiden og stærkt hvælvet på oversiden. Størrelsen kan være mellem 6,5 og 8,7 cm i diameter. Sandsynligvis er de danske sømglatte importeret fra de rhinske eller frankiske områder.



Sømglatte i glas og "strygebræt" i træ.

Fra vikingetiden i Ribe er der fundet en del af en rektangulær hvalbensplade med udskæringer. Den er blevet brugt som glatteplade. Sømglatte og glatteplade har sandsynligvis fungeret som "strygejern og strygebræt", idet pladen har været det hårde underlag ved glatning af hørstof. Med sømglatte "stryger" man det vaskede fugtige hørstof eller sømmene på det syede hørtøj. Glattepladerne har oftest været af hvalben og kendes mest fra Nordnorge. De er som regel prydet med et par spejlvendte dyrehoveder foroven. Sandsynligvis har man også haft "strygebrætter" af træ, som har været udskåret på samme måde som hvalbenspladerne.

Viborgskjorten er rekonstrueret efter Mytte Fentz' optegnelser. Ud fra trendretning og ægkanter vil de 9 stykker, som Viborg skjorten var syet af, kunne lægges op på et stykke hør, som er 2,36 m lang og 0,95 m bred, i alt 2,24 m².



Snitmønster til Viborgskjorten.
Tegning: Poul Nørbo. (M. Fentz, 1987 : 33)

Skjorten giver et indtryk af god kvalitet både med hensyn til vævning og syning. Om det har været et gennemsnitligt udtryk for standarden på skjorter i vikingetiden, kan vi ikke vide, da dette fund er enestående i Nordeuropa. Men sammenligner vi med de små stofrester i gravene kan vi se, at kvaliteten af vævningen er god uden at være usædvanligt høj.

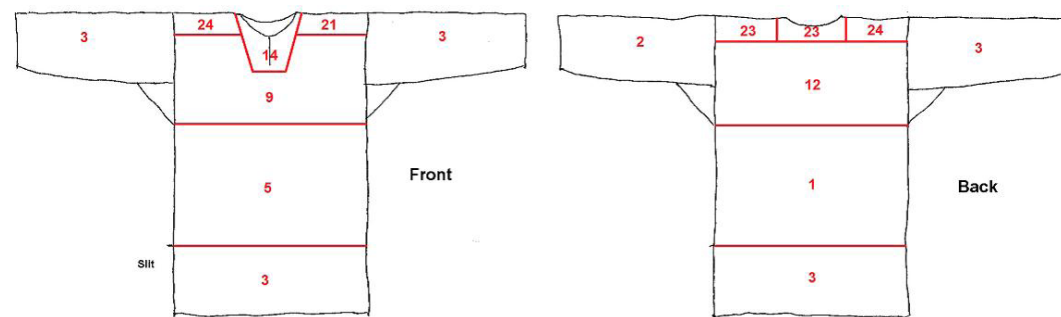
Viborgskjorten er karakteristisk med den "stafferede" kvadrat på for- og bagstykke, som har fastgjort foret. Endvidere er halsudskæringen lidt speciel ved den asymmetriske slids i højre side. Åbningen bliver lukket med et bånd, som er en fortsættelse af kanten rundt om halsåbningen.

Der er anvendt 8 forskellige sømtyper, forsting, kastesting og en kombination af disse. Nåde til syning af hørtøj kan være i forskellige udformninger og størrelser og materialer: sølv, bronze, jern og ben. Ved syning af tynde stoffer skal der anvendt tynde nåle.

Tråden, som skjorten sys med, skal spindes af den fineste hør, der skal tvindes sammen af to fine tråde. Hørren spindes til venstre og tvindes til højre. Hørtråden skal være så jævn som mulig, fordi det er svært at trække en ujævn tråd gennem et tæt lærredsstof. Den skal helst være af samme tykkelse som den vævede tråd.

Hørrens brug og slidtage

En stor fjende af hørstoffet er lyset, især sollyset, men selv almindeligt dagslys giver skadelig ultraviolet stråling. Desuden aktiverer lyset luftens syre og virker således nedbrydende på selve fibre. Formidlerne på Ribe VikingCenter anvender hørskjorter om sommeren. Der er rigtig meget slidtage på dem. Dette skyldes naturlig brug, vask og sved. Hver vinter bliver skjorterne lappet, og vi undersøgte derfor, hvor disse lapper sad, og hvor mange skjorter der havde dem. I alt fandt vi lapper på 25 af centerets 48 skjorter. Alle var repareret på skuldrene og i halslinningen. Herefter var det ryg, bryst og mave, hvor vi fandt det meste slid.



Fordelingen af lapper på Ribe VikingCenters skjorter.

Mennesker udskiller sved som et middel til at regulere kroppens temperatur med. Når det bliver varmt, produceres der mere sved, så skjorten ligefrem klæber sig til kroppen. Sved består hovedsageligt af saltet NaCl og smørsyre $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$, samt lugtstoffer. Sved, som altså indeholder syre, er med til at opløse hørstof.

Hørskjorter er i tættest kontakt med kroppen ved skuldrene. Det er her sveden påvirker stoffet mest, og da syren ikke kan forsvinde på grund af stoffet, lukkes den inde og får gode nedbrydningsvilkår.

Vi ved, at træsmedene ofte bærer egetømmeret på skuldrene, og da eg udskiller garvesyre, er dette medvirkende til nedbrydningsprocessen af hørstoffet. Måske indikerer ordet – bærestykke – som betyder et selvstændigt klippet og påsyet del af en skjorte – at det skulle beskytte skjorten, når der blev båret noget på skuldrene.



Hørskjorter bliver repareret.



Synlig slidtage på hørskjorten.

På Ribe VikingCenter begyndte vi for mange år siden at sætte bærestykker på hørskjorterne, fordi de blev nedbrudt på skuldrene som noget af det første. Hvor bærestykkerne på gamle bondeskjorter ofte er flot broderede og ligner et pyntestykke, kan det altså oprindeligt have været en måde at lette reparationer af skjorterne på.

Et andet sted på hørskjorten, der nedbrydes forholdsvis hurtigt, er ved maven på træsmedene. Når de bærer et stykke tømmer, holder de det tæt ind til kroppen for ikke at belaste ryggen for meget. Her kommer hørstoffet ligeledes i forbindelse med garvesyren og nedbrydes forholdsvis hurtigt. Derfor bør træ- og grovsmedene, som sveder meget ikke have hørskjorter til arbejdsbrug.

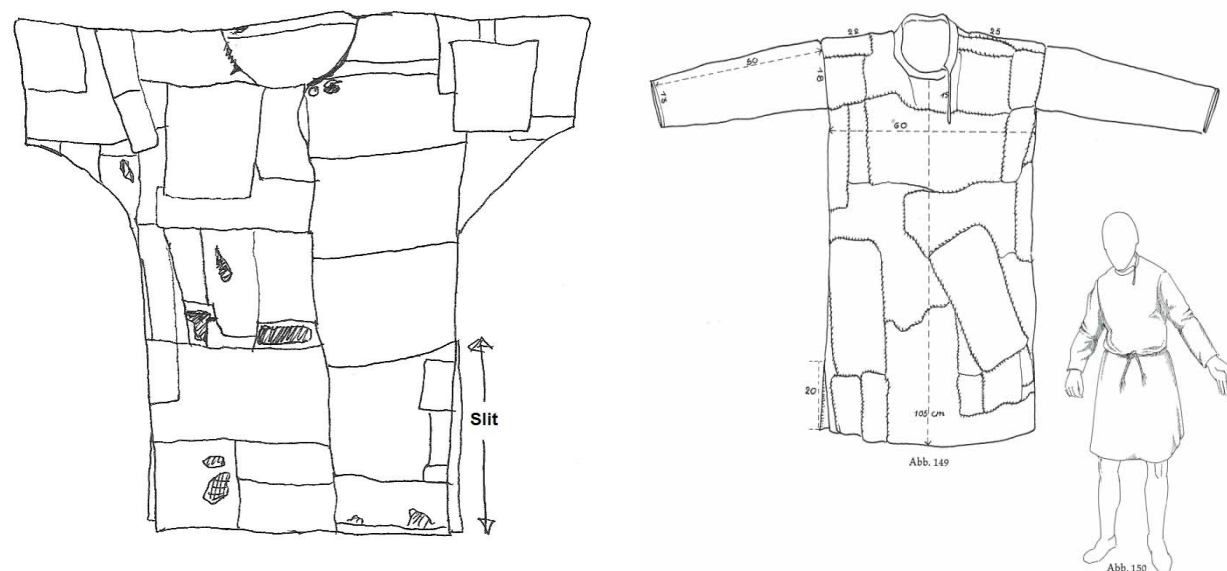
Anders' skjorte

Hørskjorterne på Ribe VikingCenter er blevet brugt af mange forskellige mennesker igennem sæsonen. Nogle af skjorterne er relativt nye, mens andre er brugt i adskillige år.

Til gengæld skiller én skjorte sig ud fra de andre, idet den kun er brugt af én person gennem mange år. Skjorten er repareret med masser af lapper, og der er ganske lidt af det oprindelige stof tilbage.

Hørskjorten er med korte ærmer og syet til Anders Buus Thomsen, der var tømrer på Ribe VikingCenter. Skjorten blev lavet af gamle, solide hørlagner i 1996, og har været brugt næsten hver dag indtil 2008. Den har overlevet, udelukkende fordi den har betydet en del for ham. Som sådan er den ikke repræsentativ for hørskjorterne på Ribe VikingCenter, men viser, hvordan en skjorte til arbejdsbrug kan se ud efter mange års slid og reparation.

Skjorten ligner et stykke patchwork, med "lap på lap". Kun to steder indvendig er det oprindelige hørstof tilbage. Adskillige steder er den repareret med flere lag hørstof. Det sted, som blev repareret først, var skulderpartierne og halsåbningen, derefter ved maven. Årsagen hertil er, at han, som tømrer har båret meget egetømmer, der udskiller garvesyre (som nedbryder hør). For at skåne ryggen holdes tømret ind til kroppen netop på dette stykke af skjorten.



Forpartiet af Anders' skjorte. De skraverede partier er huller.
Tegning: Bo Ejstrud.

Tunikaen fra Bernuthsfeld, Aurich, Nordtyskland.
(K. Schlabow, 1976 : Abb. 149, 150.)

Man kommer til at tænke på et arkæologisk mosefund fra vikingetiden, når man ser Anders' lappede skjorte. Det er tunikaen fra Bernuthsfeld, Nordtyskland, som også har et patchworkudseende, skønt den er lavet i uldstof. Møstet er dateret til sidste del af 7. eller første del af 8. århundrede.

Tunikaen er knælang med lange ærmer og en asymmetrisk slids i venstre side af halsåbningen. Det, der gør dette fund specielt, er, at det består af ikke mindre end 43 stykker stof. Stykkerne var lavet i mange forskellige vævemønstre og kvaliteter. Trenden varierede fra 8 – 18 tråde, islætten fra 6 – 12 tråde pr. centimeter.

I første omgang ligner tunikaen meget den ovenfor beskrevne skjorte, men faktisk har den en helt anderledes historie. De mange stykker stof på uldtunikaen er ikke reparationsstykker, men er syet sammen fra starten. Så på denne måde kan man ikke sammenligne tunikaen med Ribe Vikingecenters hørskjorter til dagligt brug.

Sammenligner vi hørskjorterne med Ribe Vikingecenters brugte uldkøfter, viser de slet ikke samme slidtage som hørskjorterne. Dels fordi de ikke bruges så tit i varmt vejr, og dels fordi uld generelt er mere holdbart overfor slid, sved og sollys. Det reparationsarbejde, som udføres på dem, er mest flænger fra at køften er taget af uden omhu, eller at den har hængt fast i et eller andet. Selvom man ikke kan sammenligne hørskjorter med uldkjøfter, er det måske en ide at bruge tyndt uldstof til fremtidige vikingeskjorter.

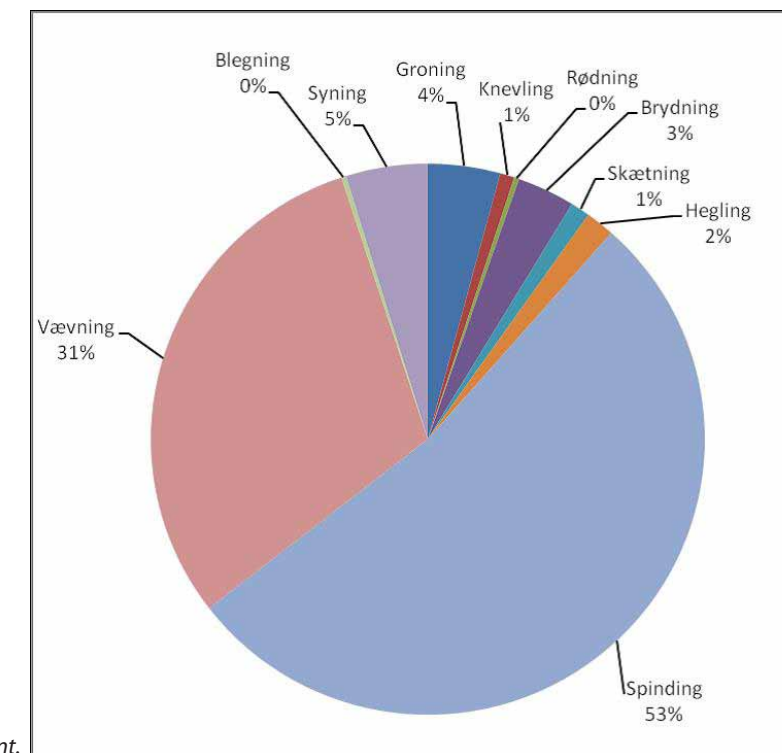
Konklusion

Ved at rekonstruere Viborgskjorten har vi fået en større indsigt i fremstillingsmåden og brugen af de redskaber, som vikingerne havde til rådighed. Samtidig fik vi en fornemmelse af, hvor lang tid, det har taget at producere en lignende skjorte. Ved at opsummere processernes tidsforbrug og hørpanternes vægttab i et skema, kan vi konstatere, at det ville have taget mellem **300-400 timer** at fremstille en Viborgskjorte, og at **21 kg friske hørpantner reduceres til 753 g hørpant**, som skulle bruges til at væve skjorten med.

Her må vi huske på, at Viborgskjorten ikke var beregnet til en voksen mand. Derfor vil tidsforbruget og mængden af hørpantner være en del større til fremstilling af en voksen mandeskjorte.

Proces	Tid i ca. timer
Groning	15
Knevling	3
Rødning	1
Brydning	12
Skætning	4
Hegling	6
Spinding	188
Vævning	108
Blegning	1
Syning	17
Total	355

Timer for de enkelte hørpantprocesser.



Tidsforbruget for hørpantprocesserne i procent.

Vi forstår også hvilket tidskrævende arbejde, der ligger bag at fremstille Viborgskjorten så korrekt som muligt. Naturligvis kan vi ikke sige, hvor lang tid det tog for en viking at lave en skjorte, men resultaterne af vores forsøg peger på en samlet arbejdstid på cirka 350 timer for en enkelt skjorte, når man regner fra, at marken bliver pløjet og frøene sået, til man står med den færdige skjorte i hånden. Alene i at spinde garnet ligger der små 200 timers arbejde for en erfaren håndværker. Der skal nemlig bruges mere end 10 ½ kilometer håndspundet tråd til at lave Viborgskjorten. Dette er store tal, selvom skjorten fra Viborg er ret lille, og næppe har passet en voksen mand.

Det er interessant at bemærke, at størstedelen af tidsforbruget er brugt til spinding og vævning, ca. 84 % af den samlede arbejdsproces.

Afslutning

Vi vidste fra begyndelsen af, at vi ikke kunne lave en Viborgskjorte helt fra bunden, skønt der i projektet ville indgå alle de forskellige stadier fra frø til færdigt produkt. I stedet skulle alle processerne dokumenteres og beskrives individuelt og til sidst måtte vi beregne hvor lang tid en hel skjorte ville tage.

Derfor brugte vi som udgangspunkt at beregne, hvor mange meter og gram tråd, der skulle bruges til Viborgskjorten. Ifølge Mytte Fentz skal det færdige stykke stof være på 0,95×2,36 m. Trådtætheden skulle være 22/12 pr cm². og tykkelsen på tråden svarende til hør 20/1 med en løbelængde på 14.000 m/kg. Ved udregning af dette går der cirka 10½ km og cirka 750 g hørtråd til denne skjorte.

Gennem hele processen blev de studerende taget med i forsøget ved at oplære dem i brugen af de forskellige redskaber og teknikker i hørproduktionen. Nogle mere komplicerede processer som spinding og vævning blev overladt til Ribe Vikingecenters formidlere.

Den mere detaljerede arbejdsmetode kan læses i udgaven *"From Flax to Linen – experiments with flax at Ribe Viking Centre"*.

I de fleste af forsøgene lavede vi eksperimentet fire gange. Naturligvis kunne vi ikke gøre det ved alle processerne. For eksempel ville det tage for lang tid at sætte væven op hele fire gange og væve den færdig. Produktionstiden er derfor en kvalificeret måleenhed, men bestemt ikke urealistisk.

Hørren skal igennem mange stadier inden den kan bruges til tøj. Vi delte forsøget op i de enkelte processer. Hver proces var derfor næsten uafhængig af hinanden. Det var af praktiske hensyn, idet en del af processerne løb over længere tid. Vi kunne ikke vente på at hørren på marken blev klar til brug. Derfor rødne, brød, skættede, hegled, spandt og vævede vi sideløbende. Vi brugte købt heglet hør til at spinde på tid med, idet vi ikke kunne forvente at få den fine kvalitet, som skulle bruges til Viborgskjorten på Ribe Vikingecenters magre jorde. Ligeledes var det købt, halvbleget hør, vi brugte til at væve med.

Desuden udførte vi projektet i Ribe Vikingecenters åbningstid, hvor der var fyldt med publikum. Et af formålene med projektet var nemlig også at formidle viden om hør videre til et interesseret publikum, hvilket fungerede godt, men samtidig tog det en del af tidsberegningerne.

Vi må stadig huske på, at arkæologiske eksperimenter er udført af moderne mennesker. Vi kan derfor ikke sige eksakt, hvor lang tid, det har taget at lave en Viborgskjorte i vikingetiden. Det eneste, vi kan sige, er hvor lang tid, det har taget os at lave den med vikingetids teknologi. Det, vi har kunnet tage højde for, var, at de redskaber, vi brugte til forsøgene, var så tæt på vikingetidens som muligt.

Ud fra tidsforbruget på at fremstille bare en enkelt hørskjorte, som er relativ lille, må man kunne konkludere, at det har været en meget stor del af kvinders tid, der er gået med at sørge for at få tøj på kroppen. Samtidig kan det give os en ide om arbejdsbyrden bag de meget små tekstilfragmenter, som arkæologerne finder blandt andet i gravene.

Langt det meste tid ville dog gå med spinding og vævning. Det betyder, at skønt hørprocessen er meget mere kompliceret end uldforarbejdningen, er det ekstra arbejde med hør stadig en mindre del af det totale tidsforbrug for tøjfremstilling. Uld er dog både med hensyn til spinding og vævning en lidt lettere proces.

Der blev sået 1650 g hørfrø. Det gav et udbytte på cirka 25,6 kg høstede hørplanter. **Til 753 g hørtråd som bruges til Viborgskjorten, skal der høstes mere end 20 kg hørplanter og altså sås cirka 1300 g hørfrø på godt 20 m² jord.** Ved dette forsøg høstede vi altså cirka 1 kg friske hørplanter pr. m². Spildet på hørframstillingen er interessant, det gav nemlig en reduktion på mere

end 96 % - rimeligt meget. For at forsyne en familie skulle der altså dyrkes hør på et godt stort stykke jord.

Hørprojektet er det første samarbejde mellem Syddansk Universitet og Ribe Vikingecenter. Det var første gang for de involverede parter, at vi påtog os et større eksperimental-arkæologisk forsøg. Derfor opstod der fejltagelser ind imellem, men det er en del af læreprocessen.

Det var først sidst i forsøget, at vi opvarmede hørren over en brydegrav, hvilket gav en meget lettere arbejdsgang end, hvis hørren kun var opvarmet af solen. Derfor er en naturlig opvarmning bedst egnet i varmere klimaer end her i Danmark.

Vores forsøg med hørkøllen virkede ikke optimalt, og vi havde svært ved at se, at de typer, som er fundet i Skandinavien er brugbare som brydere. Til gengæld var den god til at knuse frøhusene med, og kunne måske have bidraget i andre dele af processen.

Den opretstående væv fungerede fint til de tynde hørtråde, specielt når de blev holdt lidt fugtige.

Det, vi på Ribe Vikingecenter blandt andet også har lært af hørforsøget, er, at formidlerne på stedet ikke i så stor udstrækning som tidligere skal bruge hørtøj til hverdagsbrug i turistsæsonen, men i stedet tynde uldklæder, både som skjorter, særke og bukser. Formålet med Centrets aktiviteter er nemlig at give et autentisk billede af vikingernes hverdag, med levende folk, som arbejder i så autentiske miljøer som muligt.

Da hørtøj som regel er tyndt og derfor ikke kan beskytte mod kulde, må det betragtes som et tillæg til dragten. Behovet for hørtøj har derfor været betydeligt mindre i de nordiske lande end behovet for uldtøj. De fleste rester af hørstof, som er påvist i gravsammenhænge, er fra rige grave. Derfor anses dragter af hør for at have været et tegn på status, ifølge Inga Hägg. Ordet status kan dog betyde mange ting. Vi vil nok hellere formulere det på den måde, at hørren har hørt til det pæne tøj.

Samarbejdet mellem arkæologer og formidlere var meget frugtbar. Historiske oplevelsescentre, som Ribe Vikingecenter, føder viden som er vigtig for arkæologer. Normalt er der ikke fra formidlernes side stor interesse for at dokumentere deres viden eller at få det skrevet ned, så erfaringerne er tilgængelige for andre. Ved at lave forsøgene er der åbnet adskillige spørgsmål angående hør. Derfor er det vigtigt med samarbejdet.

For arkæologernes side var det oplysende at få det praktiske aspekt med. Normalt kender arkæologer kun tekstiler i form af de ganske små stykker stof der en sjælden gang er bevaret på bagsiden af smykker. Men her var det muligt at se hele processen i fuld skala.

Hvis vi kunne gøre forsøget om, var der meget som kunne gøres anderledes, men også meget som kunne gøres på samme måde som ved dette forsøg, med lidt finjusteringer. Det skal huskes, at ingen af samarbejdspartnerne kendte ret meget til hinandens arbejdsmetoder inden forsøget, men det blev et fint samspil mellem det praktiske og teoretiske arbejde.

Alt i alt må vi sige, at forsøget har været meget lærerigt og samtidig vældig morsomt for alle parter.

Kilder

Der er bevidst valgt ikke at sætte referencer ind i teksten. Disse referencer findes i den engelske udgave *"FROM FLAX TO LINEN – Experiments with flax at Ribe Viking Centre"*, som findes på centerets hjemmeside www.ribevikingecenter.dk.

- Andersen, H. Hellmuth m.m. 1971: Århus Sønder vold. Jysk arkæologisk selskabs skrifter – Bind IX.
- Andersson, Eva. 1996: Textilproduktion i arkeologisk kontekst.
- Barber, E. J. W. 1991: Prehistoric Textiles.
- Behr, Gitte. 2000: Tekstilredskaber i det middelalderlige Danmark.
- Jørgensen, Lise Bender. 1986: Forhistoriske tekstiler i Skandinavien. Nordiske Fortidsminder, Serie B, 9.
- Bjørn, Inge. 1974: Oldtidsdragt Nutidstøj.
- Brøndegaard, V.J. 1987. Folk og flora, Bd.2.
- Brøgger, A.W., Haakonn Schetelig. 1928: Osebergfundet, Bd. II.
- Christiansen, M. Skytte. 1958: Danmarks vilde planter, Bd. II.
- Dalgaard, Hanne Frøsig. 1980. Hør som husflid.
- Fentz, Mytte. 1987: En hørskjorte fra 1000-årenes Viborg. *Kuml 1987*.
- Fentz, Mytte. 1992: Viborgskjorten fra Viborg.
- Fentz, Mytte. 1998: En hørskjorte fra 1000-årene. *Jysk Arkæologisk Selskab*.
- Fröier, Kåre och Henryk Zienkiewicz. 1979: Linboken. Hemodling och hemberedning.
- Fuglsang, Svend. 1988: Hørproduktion.
- Geijer, Agnes. 1938: Birka III. Die textilfunde aus dem Gräbern.
- Geijer, Agnes. 1972: Ur textil konstens historia.
- Hansen, Egon H. 1978: Opstadvæv Før og nu.
- Hansen, Ellen Margrethe. 1971: Textilvidenskab.
- Hansen, Keld Møller og Henrik Høier, 2000: Næs – en vikingetidsbebyggelse med hørproduktion. *Kuml 2000*.
- Hald, Margrethe. 1950: Olddanske tekstiler.
- Hedeager, Lotte. 1988: Jernalderens landbrug. Det danske landbrugs historie 4.000 f. Kr. – 1536.
- Helbæk, Hans. 1958: Grauballemandens sidste måltid. *Kuml 1958*.
- Helbæk, Hans. 1959: Træk af høravlen historie. *Kuml 1959*.
- Hemodling och hemberedning.
- Hoffmann, Marta. 1974: The warp-weighted loom.
- Hoffmann, Marta. 1991: Fra fiber til tøj. Textilredskaber og bruken av dem i norsk tradisjon.
- Hoppe, Elisabeth, Ragnar Edberg. 1973: Karte, spinde, farve. En bog om hør og uld.
- Hägg, Inga. 1974: Kvinnodräkten i Birka: Livplaggens rekonstruktion på grundval av det arkeologiska materialet.
- Hägg, Inga. 1984: Die Textilfunde aus dem Hafen von Haithabu. Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 20.
- Hägg, Inga. 1991: Textilfunde aus der Siedlung und aus den Gräbern von Haithabu. Bericht 29.
- Højrup, Ole. 1972: Landbokvinden.
- Ingstad, Anne Stine. 1993: Tekstilerne i Osebergskipet. OSEBERGDRONNINGENS GRAV. Vår arkæologiske nasjonalskatt i nytt lys.
- Jessen, Knud. 1951: Oldtidens korndyrkning i Danmark.
- Jirlow, R. 1926: Zur Terminologie der Flachsbereitung in den germanischen Sprachen, I.
- Jørgensen, Lise Bender. 1986: Forhistoriske tekstiler i Skandinavien.
- Lange, Johan. 1992: Ordbog over Danmarks Plantenavne 1-2.

- Lunden, J.C. Hør, Kvindens spindestof
- Lunden, J.C. 1933: Om Dyrkning og Behandling af Spindehør. Foredrag ved Foreningen af danske Husholdningslærerinders Instruktionskursus paa Lyngby Landboskole.
- Kofoed, Lillian. Udat.: Om at dyrke hør. In Spind & tvind.
- Kulturhistorisk leksikon for nordisk middelalder.
- Lunden, J.C. 1941: Den spundne traad in Vore klæder, spinde- og vævestoffer.
- Munksgaard, Elisabeth. 1974: Oldtidsdragter.
- Mårtensson, Anders W. 1976: Uppgrävt förflutet för PKbanken i Lund. Archaeologica Lundensia VII.
- Nielsen, Harald. 1969: Lægeplanter og trolddomsurter.
- Nissen, Alette. Oslo 1939: Røytingen. Lindyrkning og linets videre behandlig.
- Noss, A. 1966: Før strykejernet. Norsk folkemuseums årbok 1964-65.
- Nyberg, G.G. 1967: Linodling och linnevävning I Själevad och dess grannsocknar 1750-1900. Själevads hembygdförenings Skriftserie nr. 4.
- Nørlund, Poul. 1948: Trelleborg.
- Petersen, Jan. 1951: Vikingetidens redskaber.
- Plinius Secundus, G. 1971: Pliny, Natural History XIX.
- Roesdahl, Else. 1988. Vikingernes verden. Vikingerne ude og hjemme.
- Schjølberg, Ellen. 1994: Nytteplanten lin og dens tidligste historie. Naturen nr. 6.
- Schlabow, Karl. 1976: Textilfunde der Eisenzeit in Norddeutschland.
- Sjovold, T.F.M. 1966: The Oseberg Find and Other Viking Ship Finds, Universitetets Oldsaksamling.
- Skaarup, Jørgen. 1976: Stengade II.
- Skougaard, Mette og Helle Thordur Hansen. 1983: Uld og hør.
- Sändh, Bengt. 1977: Lin. Vogelsang-Eastwood, Gillian. 1995: Fra Faraos klædeskab.
- Warburg, Lise. 1976: Spindebog.
- Østergård, Mette. 1976: Vikingetidstextiler fra Sdr. Onsild. Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1976.
- Åström, Irma 1950-1951/52: Några linberedningsredskap. *Folk-liv*.

I de tilfælde hvor forfatteren/tegneren, som har ophavsret til illustrationer, vi har brugt, ikke har kunnet opspores, vil vi bede efterkommere eller andre pårørende om at henvende sig til Ribe VikingCenter.

